

30 ans du Web en France,  
30 ans de recherches

(1993 . . . . . 2023)



Jeudi 19 Octobre 2023 - Université de Technologie de Troyes - LIST3N/Tech-CICO

# 30 ans de Web par le prisme de la presse Informatique

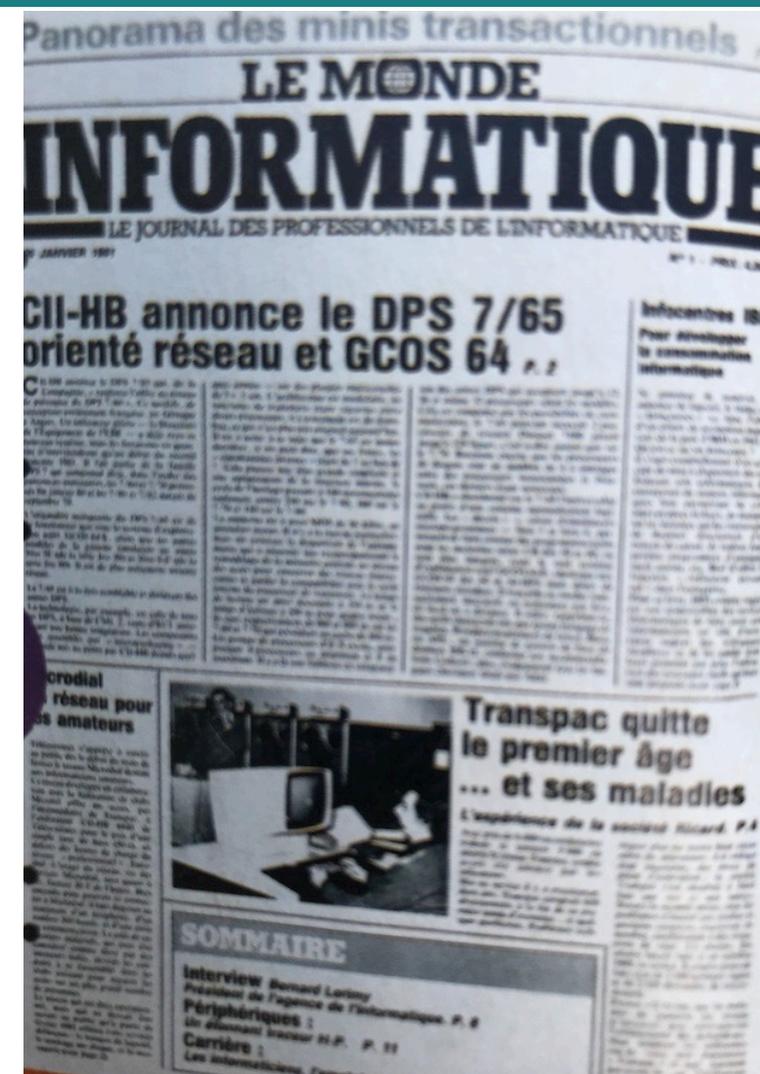
Jean Pierre Cahier

[cahier@utt.fr](mailto:cahier@utt.fr)

Enseignant-chercheur, 2005-2020, Équipe Tech-CICO  
(Technologies pour la Coopération, l'Interaction et les  
Connaissances dans les collectifs)

actuellement : chercheur associé - LIST3N/Tech-CICO

Université de Technologie de Troyes (UTT)



# 30 ans du Web en France, 30 ans de recherches

(1993 . . . . 2023)



Jeudi 19 Octobre 2023 - Université de Technologie de Troyes - LIST3N/Tech-CICO

## Plan

- Mon parcours de journaliste spécialisé en informatique pendant plus de 20 ans
- Exemple de 40 ans d'évolution du «Monde Informatique »
  - Le Métier des journalistes en informatique et sa transformation avec le Web
- Quelques uns de mes sujets d'enquête liés au Web
  - Pertinence de l'intervalle temporel choisi (30 ans)
  - Exemples (tirés du corpus des articles)
    - autour du thème de l' IA générative
    - autour du thème des IHM et des outils logiciels
    - autour du thème de l'Hypertexte
    - autour de la philosophie du Web
    - autour du thème du Document
    - etc.
- Quelques constats sur le long terme

# Mon parcours de journaliste spécialisé en informatique pendant plus de 20 ans

- profil, statut, carte de presse, professionnalisme, sociologie du milieu
- Des centaines d'articles (de 1979 à 2008), essentiellement pour « le Monde Informatique\* » (1982-2002) puis « Archimag » (2001-2008)\*\*

\* « Le Monde Informatique » fait partie de IT-News Info (groupe américain IDG, créateur notamment de « Computerworld » aux USA )

\*\* période où j'ai continué à publier des articles en parallèle tout en ayant entamé une thèse (2000) puis devenu enseignant-chercheur (2005)

- une cinquantaine de sujets d'enquête « lourds »

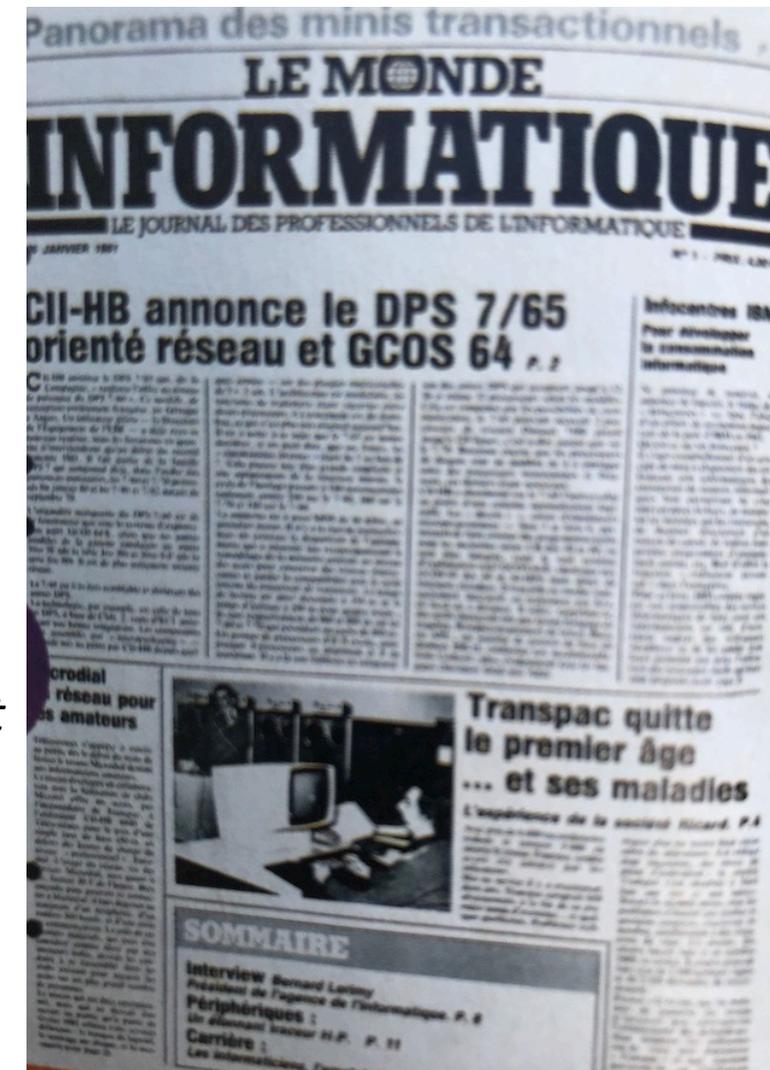
*Beaucoup de ces sujets ont été illustrés par plusieurs dossiers qui ont couru sur plusieurs décennies (réalisant une sorte de « conversation », d'article en article, au fil des évolutions de long terme)*

- Parmi eux, une vingtaine de mes sujets ont tourné autour du Web.

*Si on se pose des questions historiques à propos « du Web », on devrait considérer qu'il a donné lieu (et donne encore) à plusieurs « révolutions » et selon de multiples dimensions qui se sont « entrelacées », notamment au long de ces 30 ans (1993-2023) choisie ici en référence.*

*Selon moi ces articles (dont le choix reflète ma subjectivité) devraient témoigner surtout dans le but de nourrir une telle approche historique « multidimensionnelle » de la question du Web.*

Le Monde Informatique, N°1 du 8 janvier 1981



# Exemple de 40 ans d'évolution du «Monde Informatique»

*Le Métier des journalistes en informatique et sa transformation avec le Web*



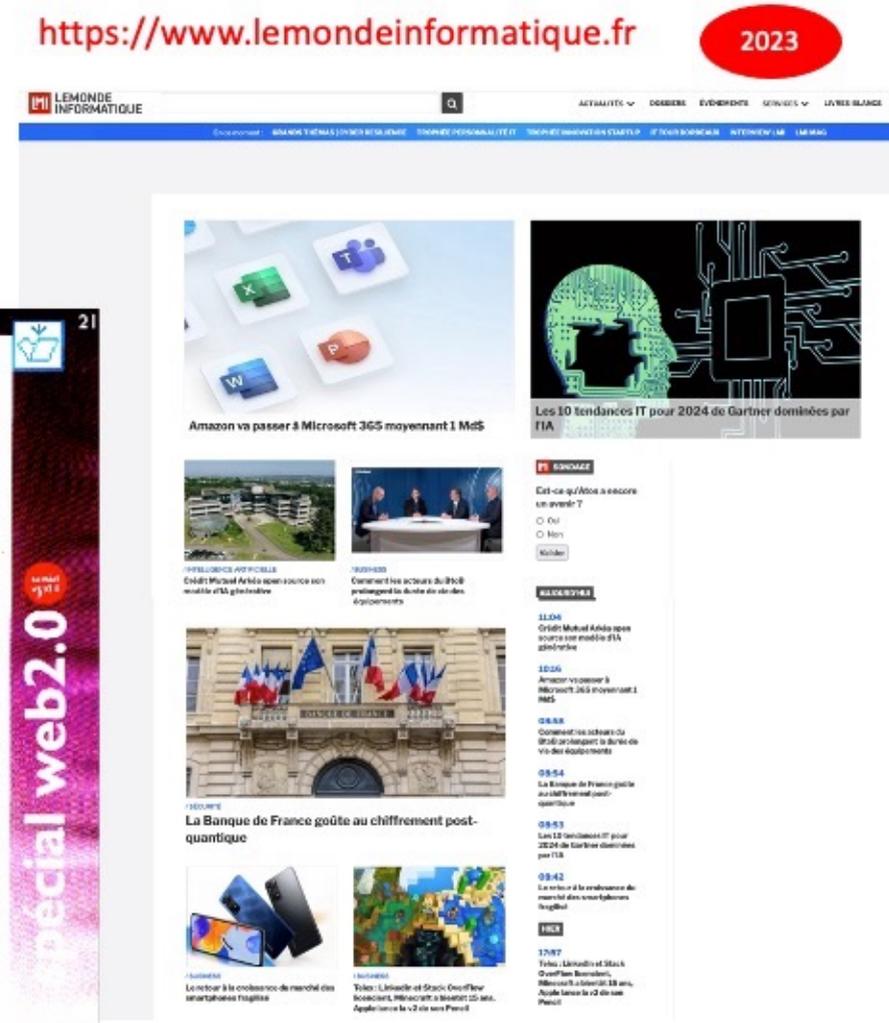
« Le Monde Informatique » (1982)



« Le Monde Informatique » (1997)



Dossier du Magazine « Archimag » (2007)



« Le Monde Informatique » en ligne (e.g. oct 2023)

# Exemple de 40 ans d'évolution du «Monde Informatique»

*Le Métier des journalistes en informatique  
et sa transformation avec le Web*

Cet hebdomadaire né en 1981 fut diffusé par abonnement et kiosque, puis fut progressivement en formule hybride (papier et Web) à la fin des années 90's, puis il a migré définitivement sur le Web en 2007 (à l'exception d'un support trimestriel de type « prestige » qui subsiste sur papier).

- Le journal a maintenu sa ligne éditoriale mais en s'adaptant continuellement aux changements des métiers visés (métiers eux-mêmes en fort changement : informaticiens, décideurs liés à l'IT en entreprise...)
- Le Web a permis des améliorations liées au numérique (e.g. information journalière plutôt qu'hebdomadaire, dynamisation du réseau coopératif des auteurs...)
- Mais ses processus et son modèle économique ont été modifiés radicalement à cause du Web (e.g., part des Petites Annonces, réduite dès le début des 90s - en comparaison de 1981 ).
- *Nota: Pour les besoins des historiens, le service documentation (pour le texte et les photos) a été fermé au début des années 90s (pour des raisons économiques, le poste de documentaliste fut supprimé). Les anciennes archives des articles publiés depuis 1981 sont donc difficilement accessibles, ni via le Web du journal, ni même sur support papier). Les archives dans les dernières années (depuis 2007 où le journal est complètement sur le Web) devraient être plus faciles à accéder en numérique (point qui resterait à vérifier).*

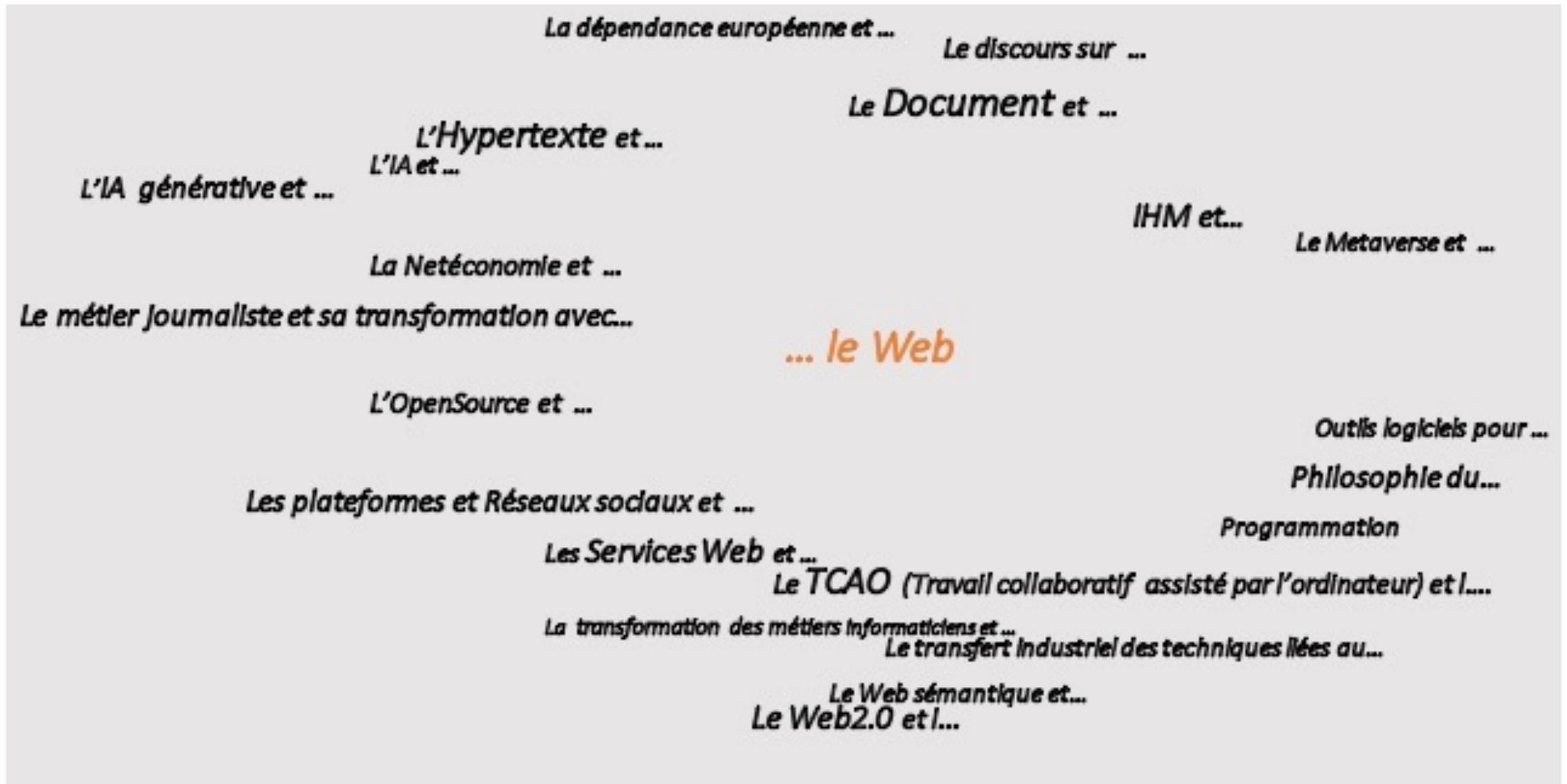
<https://www.lemondeinformatique.fr>

2023

The screenshot shows the homepage of 'Le Monde Informatique' in October 2023. A prominent yellow-bordered box contains a call to action: 'Prenez le pouvoir et devenez chroniqueur LMI!'. Below this, it says: 'Pour cela rien de plus simple : créez-vous un compte LMI et soumettez votre chronique à la rédaction. Attention : seules les meilleures sont retenues ! Notre devise : la qualité avant la quantité.' A button labeled 'DEVENIR CHRONIQUEUR' is visible. The page also features a navigation bar at the top, a search bar, and several article teasers on the right side, including one about 'Les 10 fondateurs IT pour 2024 de Sarbjeet Chahal par ITA'.

« Le Monde Informatique » en ligne (e.g. oct 2023)

# Quelques uns de mes sujets d'enquête liés au Web



# Pertinence de l'intervalle de 30 ans...

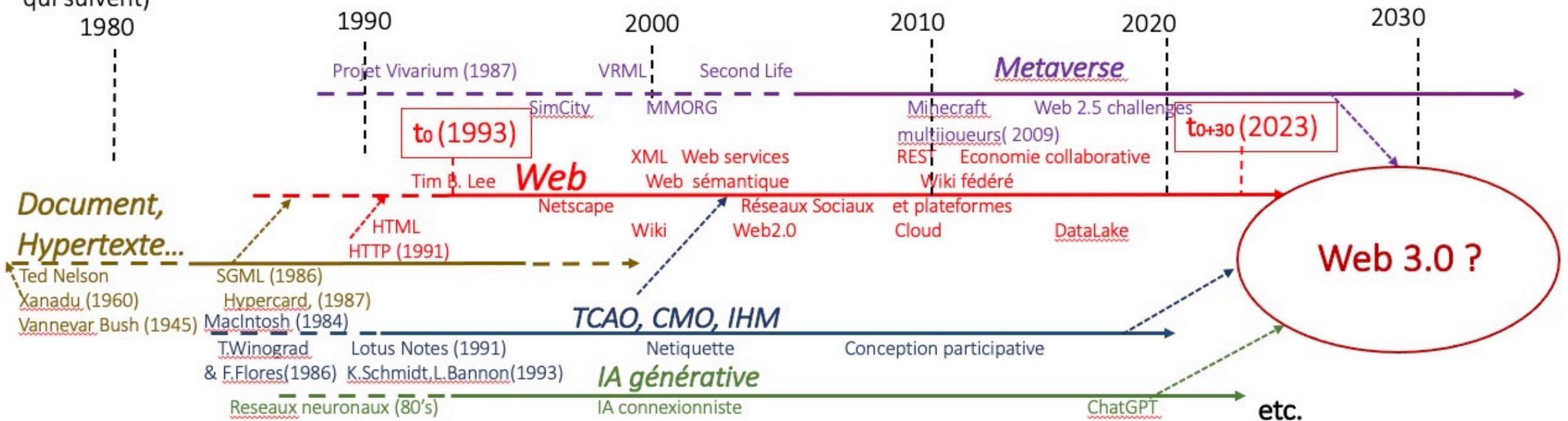
- Les journalistes spécialisés ont pour sources les chercheurs (de R&D industrielle ou universitaire) et les praticiens (les informaticiens et les usagers du terrain), à l'écoute attentive leurs travaux. Ces pionniers sont aussi les mieux placés pour anticiper les évolutions techniques et sociales de leurs spécialités.
- Si on considère qu'une « révolution socio-technique » se déroule en général sur plusieurs décennies (30 à 50 ans), en ce qui concerne les thèmes informatiques tels que le Web, l'intervalle de 30 ans proposé pour ce colloque semble pertinent, ainsi que la date de départ prise en référence (1993).
  - 1993: une révolution est amorcée : nous avons observé justement que le mot et la réalité du Web sont surtout apparus dans les entreprises dans nos colonnes vers 1993 correspondant au moment où les travaux pionniers ont été communiqués et démontrés avec de premiers prototypes convaincants, dont nous avons alors fait l'écho;
  - 2023: une révolution est amorcée : à l'autre bout (30 ans après) la date correspond où la « révolution » en question a été pleinement diffusée et « transférée » (mûrie par un parcours riche en événements, essais et erreurs, rebondissements et autres *forks*) impactant pleinement la société et les métiers.

# Pertinence de l'intervalle de 30 ans...(suite)

- Comme nous l'avons mentionné (diapositive #3), concernant le Web, *plusieurs « révolutions » et dimensions se sont « entrelacées » au long de ces 30 ans.*

- Il est difficile d'isoler le Web avec d'autres parcours qui se sont passés parallèlement (également en 30 ans) : par exemple pour l'*IA générative*, qui commence impacter sérieusement de nombreux métiers; ou pour le cas du *Metaverse* dans quelques années (même si les termes initiaux n'étaient pas forcément les mêmes

- avant 1993, on doit aussi considérer des parcours dans des périodes *antérieures* (y compris bien avant), s'agissant d'événements, d'idées ou des travaux fondamentaux qui avaient resté encore trop confidentiels dans les laboratoires où nécessitant des jonctions avec d'autres « révolutions socio-techniques » (voir schéma ci-dessous). Par exemple, les premières travaux en TCAO (Travail collaboratif assisté par ordinateur) et en CMO (Communisation médiatisée par ordinateur) ont commencé dans les années 80, ce sont aussi ces avancés sur le travail et les médias qui ont ensuite aidé à donner bien plus tard les Réseaux Sociaux avec le Web (vers 2005), l'économie collaborative (vers 2010) etc. Le journaliste spécialisé doit ainsi enquêter bien en amont du processus dont l'industrie puis le public large ne comprend que plus tard. Les chercheurs et les informaticiens pionniers font en général des diagnostics exacts, y compris à 30 ans de distance (cf. certains exemples d'articles qui suivent)



## Exemple: sujets-clés liés au Web :

IA générative  
Plateformes  
Open Source

<https://www.lemondeinformatique.fr>

2023

TOUTE L'ACTUALITÉ / LOGICIEL / INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

# Crédit Mutuel Arkéa publie son modèle d'IA générative

Reynald Fléchaux, publié le 18 Octobre 2023

La banque Crédit Mutuel Arkéa a entraîné un modèle d'IA générative pour une quarantaine de cas d'usage et a décidé de le placer en open source sur HuggingFace.



Le siège du Crédit Mutuel Arkéa. Le LLM se base sur un nombre de paramètres relativement modeste (7 milliards) limitant ainsi la consommation d'énergie associée à son entraînement. (Photo : F.Jaffres CC BY-SA 4.0)

Dans la continuité d'une stratégie data faisant la part belle à l'open source, le Crédit Mutuel Arkéa libère un modèle d'IA générative. Entraîné en langue française, ce modèle, mis à disposition sur la plateforme HuggingFace, a été conçu par le Data Office du groupe en collaboration avec le service conformité afin de respecter les enjeux de sécurité propres au secteur bancaire. Les équipes du Crédit Mutuel Arkéa ont concentré leurs efforts sur une quarantaine de cas d'usage afin de s'assurer du contrôle de la donnée sur l'ensemble du processus : « un chatbot en support des collaborateurs sur la base de corpus documentaires, la rédaction de synthèses et de documentation, ou encore la collecte de données extra-financières à

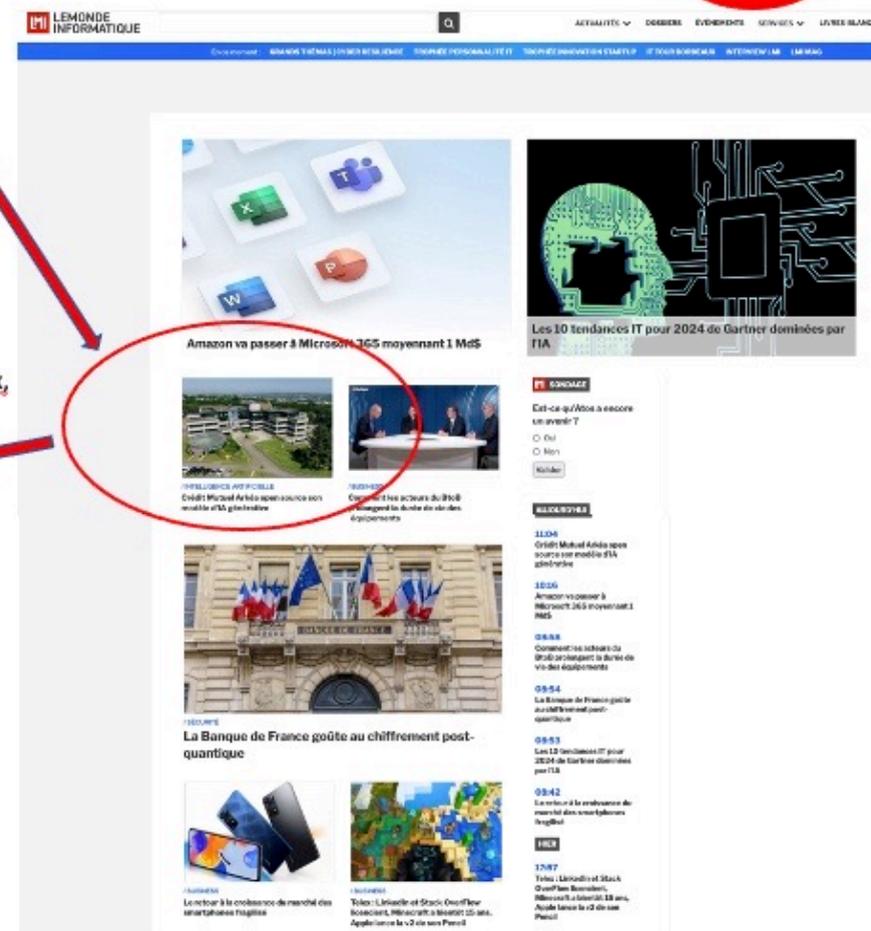
partir de rapports », illustre l'établissement bancaire dans un communiqué. La banque explique encore que les travaux qu'il a menés sur l'IA générative a déjà permis de lancer plusieurs projets en interne, notamment sur la catégorisation des mails, la lecture de factures ou encore le diagnostic de performance énergétique.

### 7 milliards de paramètres... seulement

Le développement de ce modèle s'inscrit « dans la volonté du gouvernement d'accélérer la création et la mise en accessibilité de communs numériques sur l'ensemble de la chaîne de valeur de l'IA générative », selon Laurent Jurius, directeur du Pôle Innovation et Opérations. « Nous avons atteint les trois objectifs de performance, de souveraineté et de sobriété que nous nous étions fixés, tout en gardant comme ligne directrice la démarche d'ouverture qui fait la singularité de notre groupe », reprend le responsable. En effet, le modèle placé en open source fonctionne sur la base de 7 milliards de paramètres, très loin de la course au gigantisme qui anime les grands modèles de langage des grands acteurs américains. GPT3 compte par exemple 175 milliards de paramètres. Leur nombre reste inconnu sur GPT4, mais on parle fréquemment de 1000 milliards ! « Ce modèle plus léger permet de conserver un haut niveau de performance avec une consommation de ressources plus raisonnée », assure Crédit Mutuel Arkéa, groupe de 11 000 personnes environ, comportant une activité banque de détail et une quarantaine de filiales spécialisées.

Le modèle placé en open source est issu des travaux du pôle Innovation et Opérations que la banque présente comme son « moteur technologique et industriel ». Composé de 6 directions et de 1 000 collaborateurs, ce pôle intègre depuis 2022 un Data Office, que

(Article de Reynald Fléchaux, LMI, 18 octobre 2023)



« Le Monde Informatique » en ligne (e.g. oct 2023)

30 ans plus tôt (LMI du 4/11/1991) : Dans une interview Paul Bourguine, (chercheur spécialiste en « IA connexionniste ») affirme que les solutions connexionnistes seront plus puissantes pour un public large (il s'appuie sur des résultats d'expériences, telles que la reconnaissance vocale) tout en prévoyant que ces solutions poseront *des problèmes d'explicabilité*; tandis qu'il prévoit que l'alternative (« l'IA symbolique », e.g. les systèmes-experts focalisant surtout l'attention jusqu'ici) n'auront qu'un impact de « niche ».

es cas singuliers avec un pertinence non négligée.

ieux financiers s'intéressent à cette technique. Et le cas de la Bourse, s'en est déjà, en complément des techniques de prévision.

es neuromimétiques sont également l'objet de systèmes informatisés de clientèle à l'usage des banques de crédit qui soutiennent la classification des dossiers. Car il existe des cas, ou difficiles à classer, où ces organismes aiment rapidement quelle est la solution.

#### de France

èmes fonctionnent de façon opérationnelle pour le crédit mais les organismes restent discrets sur ces conditions, desquelles ils tirent un avantage stratégique. Selon « La Lettre de l'IA », le japonais LTBD (Link Credit) a investi

les systèmes experts). Dans un réseau, pas de bases de règles, ni de mécanismes d'inférence ou de production. Le réseau imite sans comprendre ni discriminer — ce qui présente bien des risques —, mais aussi, sous certaines conditions, peut jouer un rôle de révélateur ou prolonger de la réalité. « *Le réseau n'a pas appris à être logique, et qui pour cette raison peut devenir experte, voire capable d'arbitrage* ». Le réseau induit des règles, voilà la nouveauté. Des connaissances nouvelles peuvent apparaître après l'apprentissage. En inspectant avec certaines techniques les noeuds privilégiés que le réseau a constitués, on dévoile deux sortes de « règles de facto ». Les premières correspondent aux « trajets » fréquemment empruntés lors de l'apprentissage. Ces noeuds de poids lourd figurent des règles que l'on sait expliciter (pour reprendre l'exemple du bridge, les quelques conditions qui conduisent à annoncer « un trèfle » et qui figurent dans tout manuel). Pour les secondes, il s'agit de petites règles qui s'appliquent aux classes d'exemples moins souvent rencontrés lors de

tions complexes, qui ne savent pas toujours comment sont prises les milliers de décisions quotidiennes qui les font vivre.

Le ministère de la Justice du Québec passe au crible des dizaines de milliers de jugements pour étudier les critères de prise de décision et détecter les incohérences. Le Girico (Groupe de recherches en informatique cognitive des organisations) du Québec élabore actuellement le système Soquij (Système expert d'aide au tri, à la classification et à l'indexation des jugements), qui devrait traiter 55 000 jugements par an dans trois ans. En concurrence avec d'autres techniques prometteuses, comme l'analyse automatique de textes et l'approche système expert (toutes deux mises en oeuvre dans cette application administrative québécoise), les réseaux neuromimétiques constituent une troisième voie pour repérer les logiques sous-jacentes à ces grandes « bases d'exemples ».

Il faut cependant rester prudent sur la valeur démonstrative de ces applications. « *Le réseau travaille bien quand il est contraint par beaucoup d'exemples, mais il peut y avoir des problèmes aux bords* », met en garde Paul Bourguine à propos du

Malgré ces restrictions, il s'agit bien de la formation d'un nouvel état

duction. Le réseau imite sans comprendre ni discriminer — ce qui présente bien des risques —, mais aussi, sous certaines conditions, peut jouer un rôle de révélateur ou prolonger de la réalité. « *Le réseau n'a pas appris à être logique, souligne Paul Bourguine, de l'ARC. « C'est une machine qui hésite, et qui pour cette raison peut devenir experte, voire capable d'arbitrage ».*

entreprises s'y intéressent déjà beaucoup. L'extraction de connaissances, l'apprentissage et l'aide à la décision constituent, en effet, les nouveaux terrains d'affrontement technologique entre établissements financiers, bancaires et les services en général.

J. P. CAHIER

LMI 1991

LE MONDE INFORMATIQUE 4 NOVEMBRE 1991

sujets-clés liés au Web

IA générative

applications. « *Le réseau travaille bien quand il est contraint par beaucoup d'exemples, mais il peut y avoir des problèmes aux bords* », met en garde Paul Bourguine à propos du



sujets-clés liés au Web :  
**IHM**  
**Hypertexte**  
**Document**  
**Outils logiciels**

Couverture de la NCC 1981 de Chicago (pour le compte du journal « Minis et Micros »). On y voyait chez Xerox le système Star 8010 (ci-dessus) (incluant le langage Smalltalk, l'un des premiers langages à objet) et aussi (pour les journalistes avertis, dans les « chambres d'hôtel », en embargo) le prototype de Apple Lisa (qui ne fut annoncé officiellement qu'en 1983, précurseur du Macintosh de 1984).

(article de P. Vandeginste)

LMI 14 sept 1987

## HYPERCARD

### UNE NOUVELLE LONGUEUR D'AVANCE POUR LE MAC ?

Pour William Zachmann, vice-président d'IDC, le nouveau logiciel Hypercard d'Apple est un produit. Pourtant, et contrairement à nombre d'observateurs, il refuse tout essai de prospective sur l'utilisation et préfère en décrire de façon très didactique la structure et les fonctionnalités.

**La pile de cartes**

GRÂCE à son interface graphique, le Macintosh s'est frayé un chemin en marge du monde IBM-PC et compatibles. On était en droit de se demander récemment si Apple allait réussir à conserver sa capacité à innover. Hypercard, une nouvelle extension au logiciel système du Mac développée par Apple (via Bill Atkinson), répond pleinement à ma question. Il s'agit à mon avis d'un des logiciels les plus intéressants et innovants que j'aie jamais vus. Il permettra le développement d'un nouveau type d'application, pour l'instant totalement inconnu sur les ordinateurs personnels. De plus, il ouvrira une nouvelle voie vers le développement d'applications traditionnelles, un développement plus rapide et plus facile.

Définir Hypercard constitue déjà en soi un véritable pari. Par son caractère novateur, il est en effet impossible de le comparer aux applications déjà existantes. Néanmoins, nous, les humains, n'avons qu'une façon d'appréhender un nouveau concept : en le comparant à un concept connu. En examinant leurs points communs et différences, nous en comprenons peu à peu l'originalité. Les éléments d'Hypercard ont justement été conçus pour ressembler à des objets connus.

L'objet familier « de base » étant la pile de cartes. Chaque carte affichée à l'écran peut inclure simultanément du texte et du graphisme. Dans le cas de figure le plus simple, l'utilisateur peut parcourir séquentiellement les cartes d'une pile. Une telle consultation s'apparente à celle d'un lecteur feuilletant les pages d'un livre.

En pratique, l'utilisateur parcourt ces cartes en avant ou en arrière, en désignant des flèches à l'aide de la souris. Ces flèches sont un exemple du concept beaucoup plus général de « bouton ». Outre du texte et du graphisme, les cartes peuvent contenir autant de boutons que nécessaire. Les flèches ne donnent qu'une vue très étroite des possibilités qu'ils offrent.

Ces derniers peuvent déclencher pratiquement n'importe quelle action. Par exemple, leur « pression » (toujours par la souris) peut provoquer l'affichage d'une table des matières ou d'un index. Les boutons définis dans cet index peuvent alors renvoyer, par exemple, à un thème (matérialisé par une pile de cartes). Plus généralement : un bouton provoque un déplacement vers n'importe quelle carte de n'importe quelle pile, lance un calcul, génère un son, provoque l'affichage d'une séquence de cartes (animation graphique) ou lance un processus quelconque.

Une carte est davantage qu'un écran passif affichant des informations. L'utilisateur y rentre à loisir des textes ou des dessins dans des zones réservées à cet effet. Hypercard inclut en effet un éditeur et un logiciel de création de dessin. Hypercard est livré avec des cartes prédéfinies : calendrier, horloge, carnet d'adresses et de numéros de téléphone, agenda et index de documents papier (\*).

Pour un technicien, Hypercard prend une autre dimension. Il intègre un langage de programmation à objet, qui permet de programmer n'importe quelle action. Ce langage, appelé HyperTalk, possède « encore » du langage « de programmation » classique. Si le langage HyperTalk n'est jamais venu à l'esprit, il est possible de programmer des actions alternatives.

(\*) De la même façon, Hypercard peut être utilisé pour créer des applications traditionnelles.

## DOSSIER

UN BILAN À DIX-HUIT MOIS D'EXISTENCE

# HYPERCARD, POUR QUOI FAIRE ?

HyperCard présente bien. Séducteur, mais chronophage. Et moins facile qu'on ne pense dès qu'on va vers les fonctions évoluées de la fonction objet. Il deviendra peut-être un véritable outil de travail, mais reste surtout un outil de maquettage, et bien sûr... de « présentation ».

LMI, 5/06/89

**C**est à la rentrée 1987 (en France à l'occasion d'Apple Expo, son Si-cob privé) que la firme de Cupertino lança sa « bombe » HyperCard. Une fois par an, au moins, Apple fait la révolution, invente, ou au moins met sur le marché un concept qui entend faire date, faire « première ». Lisa, Macintosh et leur interface « graphique-souris », imprimante laser PostScript, AppleTalk (le réseau local à l'oeil, PAO et PVAO, CD-ROM : il faut admettre que depuis l'Apple II, on s'est décarcassé chez Gasee, 1987, donc, fut l'année d'HyperCard. Le superlatif ne fut pas économisé. « Révolution dans l'interface homme-machine, dans l'art de programmer », « Liberté d'association (des idées) ».

Après la révolution des icônes et la souris, nous entrons dans l'ère de la « navigation ». L'utilisateur allait enfin pouvoir programmer (en s'amusant) et tailler sur mesure son Macintosh. HyperCard, tout à la fois SGBD, logiciel de traitement d'hypertexte et graphique, lan-

teurs, puisqu'une foule de piles (on n'écrira pas des programmes, en HyperCard, on réalise des piles) sont disponibles chez des éditeurs et plus encore en « freeware » ou « shareware » (comprendre : gratuits, ou presque), puisque des publications lui sont consacrées, et comme en France (HyperMak), puisque des livres à son sujet sont écrits. HyperCard existe sûrement, puisqu'il est déjà copié, et plus tôt deux fois qu'une, par SuperCard de Silicon Beach et Plus de Format Software GmbH. Il existe sans aucun doute, enfin, puisque l'on entend parler d'applications spectaculaires réalisées, ou plus souvent en cours de réalisation, sous HyperCard. Rensult met son catalogue de pièces détachées en pile et sur CD-ROM (avec un autre produit de type hypertexte), les concessionnaires Peugeot nous feront bientôt l'article sur Mac grâce à lui, enfin on ne pourra bientôt plus visiter le Louvre, le Centre Beaubourg, la Cité des Sciences et de l'Industrie de La Villette ou le Forum des Halles sans croiser une borne interactive hypercardisée.

tion et ramenant cet exercice au niveau du jeu d'enfant, il permettrait à tout un chacun de réaliser une foule de piles propres à faciliter la vie de tous les jours. On rencontre parfois de ces piles « faites main » obtenues essentiellement en assemblant des éléments piochés dans les piles d'exemples que proposent divers éditeurs ou circulant en freeware (c'est la règle avec HyperCard). Le plus souvent, elles sont éternellement ébouillant « Ça, ça ne marche pas encore, mais... » et ne dépassent guère le stade du post-it électronique qui dit « papa-maman » et fait perdre du temps. Et pour ceux que l'exercice ne tente pas, ne voit-on pas fleurir dans les catalogues quantités de piles utilitaires qu'il suffit d'installer sur son disque dur pour... quoi, au juste ?

Gérer son agenda... on ne compte plus les filofax améliorés (mais en a-t-on traduit un en français ?), gérer une (petite) bibliographie, une (petite) facturation, générer du courrier commercial (« Nous avons bien reçu votre commande du... ») et pas grand-chose d'autre.

Le choix est plus vaste s'il s'agit de brosser d'HyperCard, essayons de préciser ce qu'il a dans le ventre. HyperCard, tel-on dit mille fois, est un logiciel « atypique », indescriptible, bref, à part. Cela n'interdit pas les comparaisons, et il n'est pas intéressant de le rapprocher du tableur. Un tableur permet de définir des tableaux et de s'en servir, HyperCard permet de produire des piles et de s'en servir. Un tableau comporte à la fois des données et des bouts de programme (les « formules » contenues dans certaines cases), une pile contient de même des données et des « scripts ». Mais au lieu d'un espace bidimensionnel organisé en grille, HyperCard gère une pile de « cartes ». Les cartes se suivent (en boucle, car la première succède à la dernière) et se ressemblent plus ou moins (elles peuvent avoir un « fond » commun) mais une seule est visible à l'écran.

L'objet pile est donc plus complexe qu'un tableau, et surtout bien plus libre. Sur chaque carte (et chaque « fond » commun à une série de cartes), en effet, il est possible d'écrire et de dessiner (en cette matière, HyperCard est plus ou moins

1981 -----> 1984



## 1987 : Le projet Vivarium de Alan Kay...

sujets-clés liés au Web :  
**IHM**  
**Outils logiciels**  
**(et prémisses du) Metaverse**

dirige. (Rappelons qu'Alan Kay, l'un des trois « Apple Fellows », est le père du Macintosh). Dans le cadre d'un projet pédagogique global mené dans une école primaire américaine, Vivarium vise à conférer une « intelligence artificielle », non pas à l'image, mais à toute une série d'animaux individuels susceptibles d'apparaître aux enfants sur l'écran, et à l'interaction avec l'enfant qui est confronté à ces « animaux ». Le projet est actuellement dans une première phase (« d'exploration ») et seulement cinq types d'animaux (petits poissons, crabes, langoustes, poulpes, requins) ont pu être dotés d'« éléments de vie » symboliques (mouvements des pattes et des nageoires, orientation dans l'espace, déplacements, attirance et répulsion mutuelle, intérêt pour les objets alimentaires). Mais même avec ces composantes sommaires, la « vie » du poisson apparaît extraordinairement plausible à

### Le « père » du Macintosh de nouveau au travail

On entrevoyait encore à peine la révolution que les approches cognitives vont apporter au domaine de l'image. Non seulement elles sont beaucoup plus puissantes, et rompent avec ce à quoi on commençait à peine à s'habituer : la modélisation et la simulation géométrique 3D, en tant que représentation de systèmes visibles et objectifs. Mais encore parce qu'elles introduisent une possibilité d'entrée symbolique, voire subjective (la connaissance « en amont de la rétine » évoquée plus haut), qui permet à l'utilisateur de faire jouer à son projet un rôle actif dans ce qui se passe sur l'écran. Le programme Vivarium, projet de recherche de longue haleine mené au sein d'Apple par Alan Kay, indique vers quoi l'on se dirige. (Rappelons qu'Alan Kay, l'un des trois « Apple Fellows », est le père du Macintosh). Dans le cadre d'un projet pédagogique global mené dans une école primaire américaine, Vivarium vise à conférer une « intelligence artificielle », non pas à l'image, mais à toute une série d'animaux individuels susceptibles d'apparaître aux enfants sur l'écran, et à l'interaction avec l'enfant qui est confronté à ces « animaux ».

Le projet est actuellement dans une première phase (« d'exploration ») et seulement cinq types d'animaux (petits poissons, crabes, langoustes, poulpes, requins) ont pu être dotés d'« éléments de vie » symboliques (mouvements des pattes et des nageoires, orientation dans l'espace, déplacements, attirance et répulsion mutuelle, intérêt pour les objets alimentaires). Mais même avec ces composantes sommaires, la « vie » du poisson apparaît extraordinairement plausible à l'écran. Le changement fondamental est qu'il n'y a aucune programmation, au sens d'une simulation ou d'un film qui se déroulerait, mais au contraire une vision d'un « aquarium » où les situations ne reviennent jamais exactement semblables à elles-mêmes, puisque chaque poisson, muni des ses « règles », a son autonomie. A court terme, le programme Vivarium devrait permettre à l'enfant de provoquer lui-même un événement dans l'aquarium (par exemple, introduire un aliment ou un poisson prédateur pour observer ce qui se passe). A travers le projet d'Alan Kay, à chaque génération de systèmes à haute résolution graphique (et Apple, par ce projet, s'y prépare), utilisant ce type de base de connaissances, mais beaucoup plus complètes. Là encore, l'intérêt est que, à partir de la même base de connaissances, l'on peut viser la représentation réaliste, mais aussi que l'on peut

### Spectateur acteur

Ann Marion qui travaille aux côtés d'Alan Kay au projet Vivarium, est une artiste plasticienne qui ne s'est intéressée que plus tard à la synthèse interactive de l'image. Elle explique certains aspects de la démarche suivie : *« Confronter une intelligence artificielle à des images de synthèse nous permet de travailler à un niveau moyen d'expression : nous pouvons nous appuyer sur l'opportunité de susciter un comportement de réponse aux interventions de celui qui regarde. Le spectateur devient un acteur. (...) Plus la complexité de nos systèmes s'accroît, plus il est difficile et délicat d'y faire rentrer des instructions. De même que les voitures ou les caméras sont équipées de transmissions ou des dispositifs de mise au point automatiques, les ordinateurs évoluent vers des procédés de commande indirecte. Le théâtre, la musique, l'animation, la robotique ont chacun leur*

peut déboucher sur un objet concevable, qu'il corresponde ou non à des images de la réalité. Comment ne pas noter, dans les premiers pas du projet Vivarium, la promesse d'un changement fondamental ? L'enfant, en effet, n'y est plus un utilisateur subissant un modèle ou un programme (informatique ou TV) déroulé de l'autre côté d'un écran, ou interagissant dans le cadre de menus rigides, mais tend à devenir un concepteur de la situation qui se déroule sous ses yeux, dans laquelle il est



L'image devant la rétine. (Dessin de Kay)

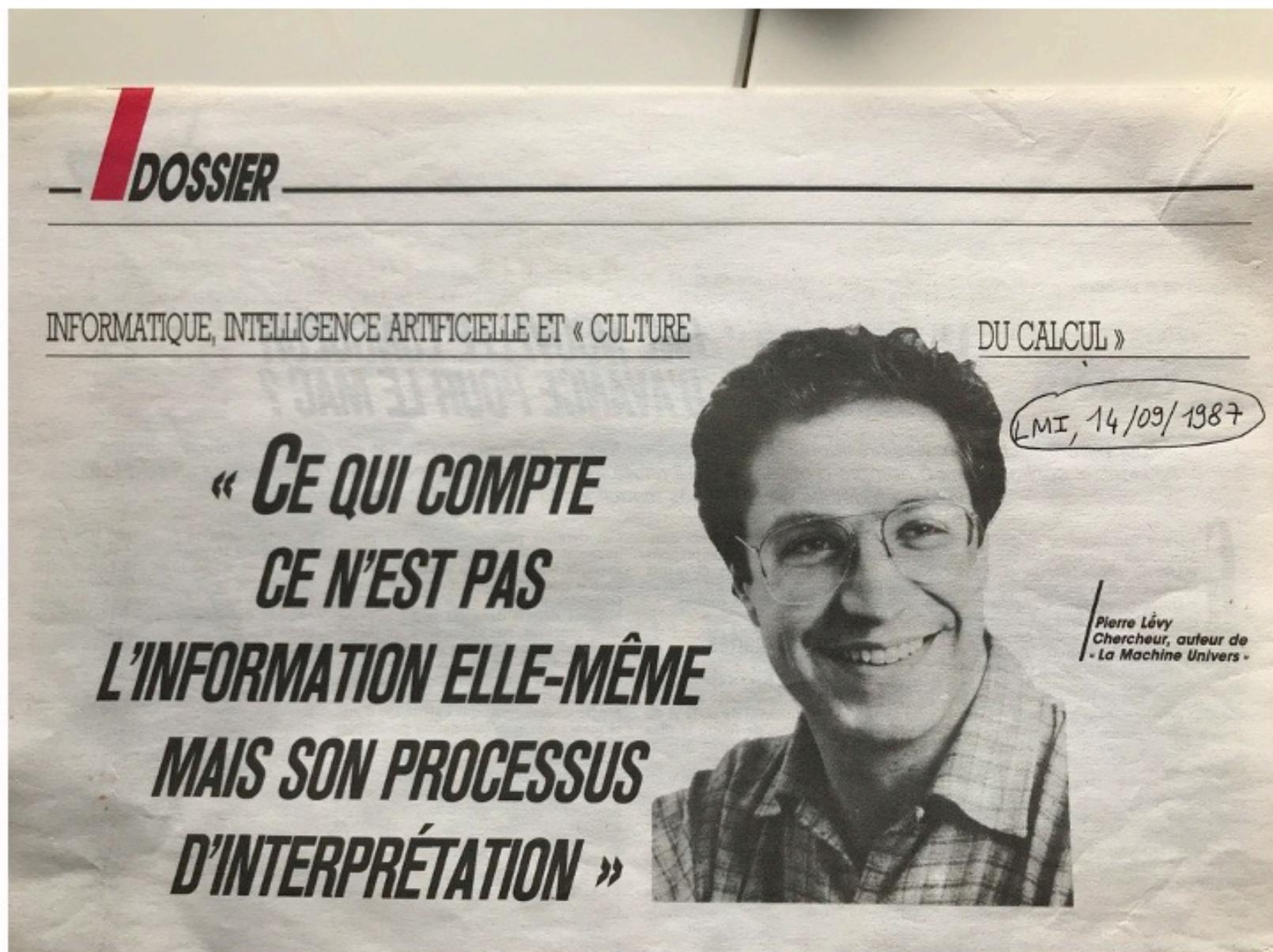
présent en permanence, en impliquant son propre projet, sa propre action et sa propre sensibilité. C'est-à-dire que la synthèse interactive ne permet pas seulement de réaliser de nouvelles versions de simulateurs de vol sur les avions militaires. Elle ouvre aussi des bases qui permettent de s'engager vers un rapprochement avec l'application informatique, réduisant le fossé entre celui qui conçoit l'application et celui qui l'utilise, puisque l'approche cognitive

permet à l'un et à l'autre de « se plonger dans l'aquarium » des objets de l'application, d'y mener des expériences, et même, à une échelle plus limitée, d'y faire valoir à tout moment leur position subjective. Alors que pendant les premières années, les artistes graphiques se sont bornés à découvrir et à peaufiner des outils informatiques issus de l'univers industriel sans chercher au-delà, il se pourrait que la « révolution de l'accession », car les techniques qu'ils mettent en œuvre, renouvelant le triple rapport de l'utilisateur, du concepteur et des objets modélisés, ouvrent de nouveaux horizons dans d'autres domaines. C'est le thème des voix des chercheurs que de nouvelles voies de recherche à humaniser considérablement la confrontation quotidienne à la technologie dans l'univers professionnel.

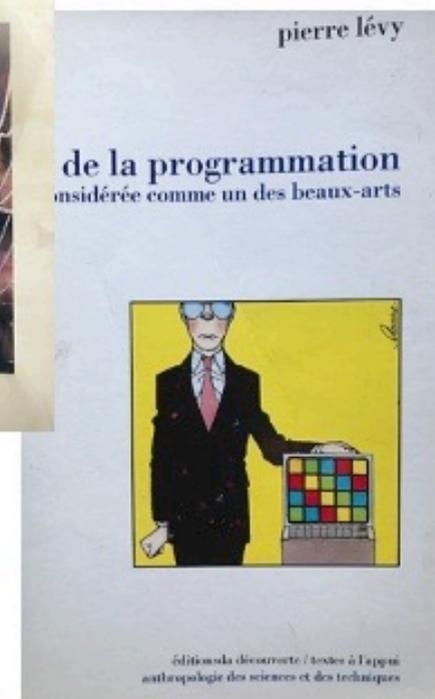
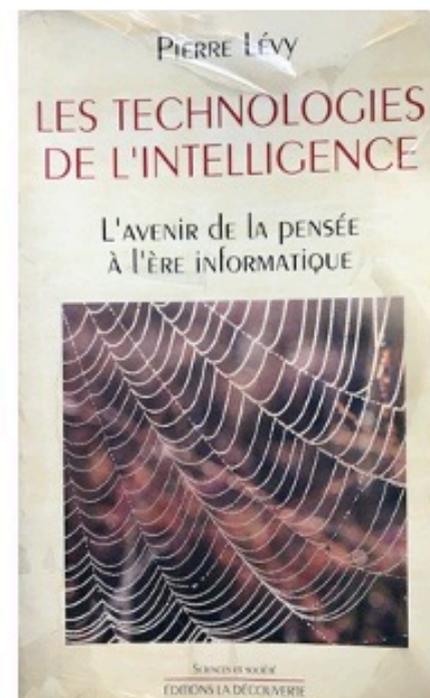
JEAN-PIERRE CAHIER

16 MARS 1987

## Interview de Pierre Levy (1987)



sujets-clés liés au Web :  
**Philosophie du Web**  
**Hypertexte**  
**Programmation**  
**IA**



- Article Pierre Levy (1990) dans la revue « Terminal »

sujets-clés liés au Web :

**Hypertexte**  
**Programmation**  
**IA**

# Hypertextes

PAR PIERRE LEVY

et des échelles graduées sur une représentation diagrammatique ou schématique de l'hypertexte.

On peut laisser à l'utilisateur la possibilité de représenter le sous-ensemble de l'hypertexte pertinent pour lui. Il consulterait ou modifierait plus souvent la structure de sa propre "pelote de liens", que celle du méga-document. Il aurait plutôt la sensation d'arpenter son sous-réseau privé que le grand

réseau général.

Pour aider à s'orienter ceux qui s'aventurent dans les avenues tortueuses des dispositifs hypertextuels ou multimédias, on envisage également de placer des modules intelligents ou de petits sys-

capables de se connecter simplement sur

qui les emploie.

Hypertextes, agencements multimédia interactifs et systèmes experts partagent ce caractère multidimensionnel, dynamique, cette capacité d'adaptation fine aux situations qui en font l'au delà de l'écriture statique et linéaire. C'est pourquoi ces différents modes de représentation à support informatique entrent aisément en composition, font réseau.

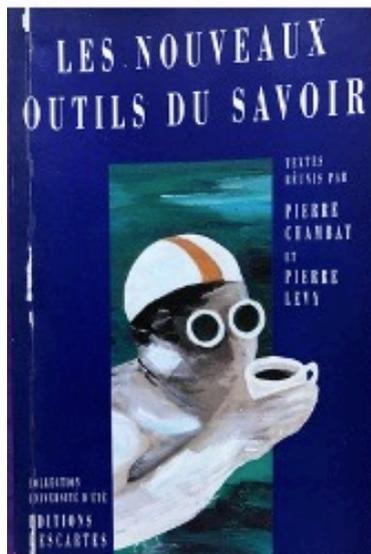
Cette évocation des solutions envisagées pour orienter l'utilisateur et pour l'organisation des chemins entre documents divers d'un type est incomplète. Mais elle souligne l'importance que les représentations de type cartographique prennent aujourd'hui dans les technologies multimédias à support informatique. Les études d'ergonomie et de psychologie cognitive sur la compréhension de textes écrits montrent que pour lire et mémoriser le contenu de textes, il est indispensable que les lec-

## - Dossier sur SGML (1990)

sujets-clés liés au Web

:

*Hypertexte*  
*Document*



### L'ÉDITION ÉLECTRONIQUE ENJEUX CULTURELS, TECHNOLOGIQUES ET SOCIOLOGIQUES

**Michel Biezunski**

#### *La nécessité de la normalisation*

Aussi cette démarche a-t-elle fait l'objet de travaux de normalisation. La norme SGML (Standard Generalized Markup Language)<sup>6</sup>, publiée en 1986, résulte de la conjonction de deux univers: celui d'IBM, qui a développé un langage structuré (GML) destiné à ses clients produisant des documents dans le contexte de la grande industrie, et celui de l'association des industries graphiques américaines, consciente de l'intérêt d'un balisage logique et d'une normalisation pour un vaste ensemble de documents. Ils ont abouti à la création d'un métalangage de description logique, qui donne les précisions nécessaires pour créer toutes les structures imaginables de documents, appelées "définitions de types de documents".

Il existe aujourd'hui des outils permettant d'assurer la cohérence des documents produits et de profiter de toutes les possibilités de consultation. L'avantage également d'adopter une norme internationale

L'édition électronique est un secteur en pleine expansion qui annonce des conséquences fondamentales sur les secteurs d'activité. Elle touche à la fois le secteur de l'édition et des industries graphiques, mais aussi l'industrie en général. C'est une activité relativement récente qui a commencé à exploser à partir du milieu des années 1980. L'aspect public, n'est que la partie émergée d'un iceberg aux balbutiements dans le domaine du multimédia.

# - Conférence internationale RIAO (Barcelone -1991)

sujets-clés liés au Web  
:  
**Hypertexte**  
**Document**

RIAIO

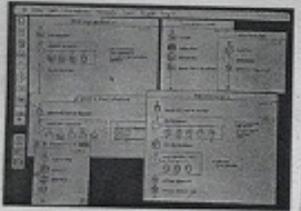
## L'hypertexte confronté aux risques de désorientation

LMI-Avril 1991

L'hypertexte « pur et dur » – l'utopie du navigationnel intégral – bat de l'aile. Les industriels lui opposent les méthodes structurantes.

Le congrès RIAO (Recherche d'information assistée par ordinateur), dont le MIT de Boston accueillit la première version en 88, vient de réunir à Barcelone le microcosme de l'« information retrieval » : domaine suivi avec attention par les grandes entreprises aux prises avec de volumineuses bases de documents, misant sur ces outils qui ont pour nom SGML, hypermédias, indexation automatique... Les Italiens de l'ESA-IRS, auteurs d'un hypertexte documentaire pour l'Agence spatiale européenne, ont donné le ton : « Un problème majeur pour l'utilisateur d'outils de navigation est le risque de désorientation ». Ecueil partiellement contourné à l'ESA par une fonction « historique », remémorant son trajet à l'utilisateur qui perdrait le sens du contexte. Les hypertextes appellent des méthodes spécifiques d'orientation, comme le confirma en 1990 le théoricien J. Nielsen. Cela ne fait que redoubler l'intérêt pour une technique qui, de l'avis général, est promise à un brillant avenir. La souplesse même atteinte par les hypertextes, offre de tracer des chemins non prédéfinis par le concepteur. Elle fait mieux comprendre la nécessité, ressentie

aujourd'hui, d'introduire des amarres de sens, limitant les dérives d'une trop forte « déconstruction ». Ainsi, M. Aboud à Toulouse a mis au point un système (Syrius) luttant contre la désorientation dans les hypergraphes. Approche expérimentée, en liaison avec la société Matra, intégrant la réutilisation de composants logiciels. Pour lutter contre la décourageante explosion des concepts (chaque objet pointant sans fin sur d'autres objets) et



L'utilisateur d'hypertexte réclame une aide à la navigation dans les documents.

ne pas naviguer à l'infini dans le réseau de liens, certains guides ou schémas conceptuels ne sont pas un luxe.

### Les boussoles de l'hypercontexte

La souplesse de l'hypertexte, voire sa portabilité, ne sont pas perdues pour autant. La « super-librairie » de l'IAEA (International Atomic Energy Agency), du laboratoire italien KBS, recourt à l'approche de « l'hypertexte hiérarchique ». 8 000 pages sur les problèmes de non-contamination ont déjà été convertis en hypertexte. Une autre facette du problème consiste à réaffecter du sens aux rela-

tions du réseau hypergraphe : traiter les liens comme objets séparés représentant des catégories sémantiques, les munir de mécanismes d'apprentissage, de prédicats ou de texte, organiser les noeuds en « macro-noeuds » ou « sous-hypergraphes »... A l'INIST de Nancy, sur la banque Pascal du CNRS (20 000 documents), dans un projet utilisant l'hypertexte Zen sous Unix, la tactique consiste à construire des grappes, agrégeant le sens dans l'hypergraphe. Pour l'industrie, un bon hypermédia doit mener vite à ce

que l'on cherche. D'autres approches, statistiques ou expérimentales, ont été proposées à RIAO 91 pour valider la conception d'hypergraphes. Ainsi P. Aigrain à Toulouse mesure le succès de la navigation, par un langage d'images, dans une base de 10 000 photos : trouver une bonne réponse en 27 clics est une correcte performance ! Le défi de « naviguer sans se perdre » dans les hyperdocuments reste à relever. C'est un préalable à de réels transferts technologiques en RIAO. J.-P. CAHIER

recourt à l'approche de « l'hypertexte hiérarchique ». 8 000 pages sur les problèmes de non-contamination ont déjà été convertis en hypertexte. Une autre facette du problème consiste à réaffecter du sens aux rela-

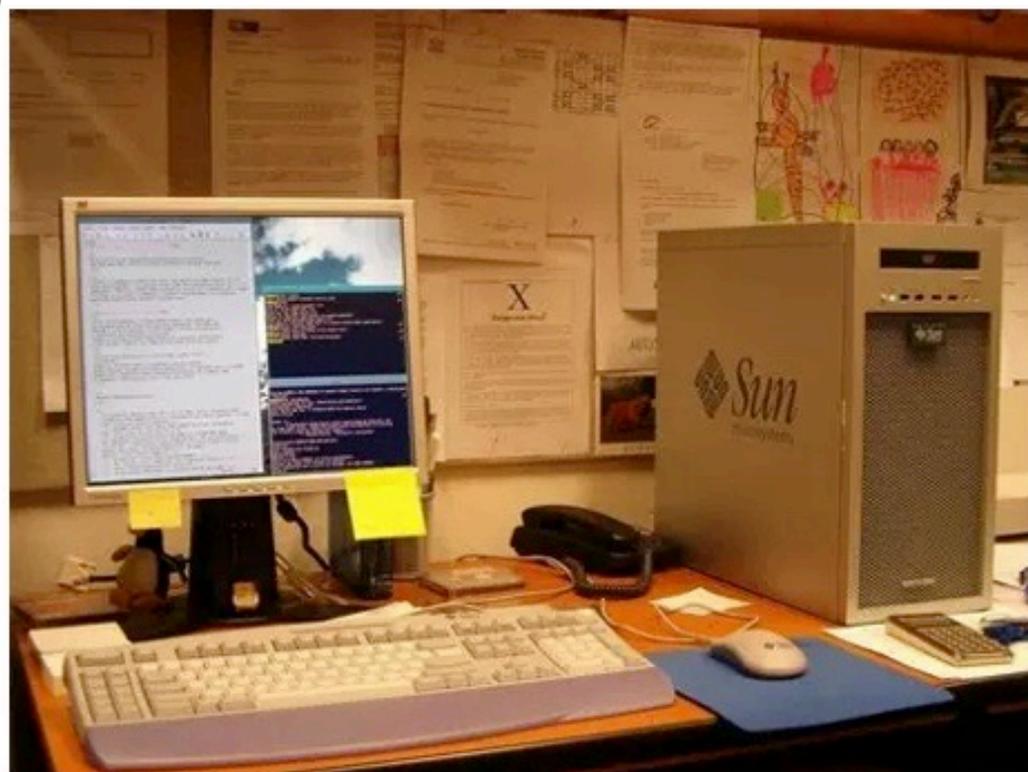
tions du réseau hypergraphe : traiter les liens comme objets séparés représentant des catégories sémantiques, les munir de mécanismes d'apprentissage, de prédicats ou de texte, organiser les noeuds en « macro-noeuds » ou « sous-hypergraphes »... A l'INIST de Nancy, sur la banque Pascal du CNRS (20 000 documents), dans un projet utilisant l'hypertexte Zen sous Unix, la tactique consiste à construire des grappes, agrégeant le sens dans

que l'on cherche. D'autres approches, statistiques ou expérimentales, ont été proposées à RIAO 91 pour valider la conception d'hypergraphes. Ainsi P. Aigrain à Toulouse mesure le succès de la navigation, par un langage d'images, dans une base de 10 000 photos : trouver une bonne réponse en 27 clics est une correcte performance ! Le défi de « naviguer sans se perdre » dans les hyperdocuments reste à relever. C'est un préa-

1992 : le mot « Web » a commencé à être prononcé dans la presse spécialisée informatique .  
Mais longtemps la majorité des informaticiens ne comprennent pas vraiment leur impact ni leur intérêt

1993 : Sun invite les journalistes informatiques à une séance de formation (on peut même parler d'évangélisation) se former au WWW, au même titre de cadres des grandes sociétés (Je suis le seul journaliste présent)

*Suite à cette séance je m'équipe (à mes frais) : CompuServe (2013), puis AOL (1995) , puis Wanadoo 2017)...*



*Machine Next  
(Sun) sous Solaris  
- Outils Altavista,  
Gopher...*

sujets-clés liés au Web :  
*-Transformation des  
métiers informaticiens  
- discours sur le Web  
- Outils logiciels*

Mais à quel moment le Web est-il devenu un sujet « sérieux » pour les informaticiens... et pour les décideurs informatiques ?

Dans un dossier 1994 de 15 pages que je gérais comportant 20 portraits d'acteurs ... Un seul d'entre eux (trouvé avec peine) se sent concerné par le Web

sujets-clés liés au Web :  
**Transformation des métiers informaticiens**

**REPORTAGE**

**AUTOUR DE L'INFORMATION INFORMATISÉE**

**LMI, 1994**

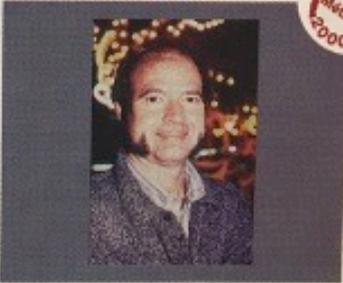
**DARELL-ALLEN SKINNER, SPÉCIALISTE INTERNET**

## «Le réseau, une passionnante source d'aide et de réutilisation»

Spécialiste Internet, D.-A. Skinner ne l'est qu'au tiers de son temps, comme conseiller du laboratoire PMI de l'École polytechnique. Le reste du temps, lorsque TCP/IP, Gopher et Mosaic le laissent souffler, il est chercheur en physique des plasmas — et, à ce titre, utilisateur d'Internet et autres Renater; car les «inforoutes», qui commencent à séduire la classe commerciale, participent depuis longtemps au quotidien des chercheurs de la planète.

Darell-Allen était déjà familier du réseau il y a 15 ans, en préparant son PHD de physique aux USA, son pays d'origine. Son goût des voyages le mène à Java, au Japon, puis à Paris où il est installé depuis sept ans. «Ce qui se passe sur le réseau m'a toujours pas-

sionné, autant que la physique. Depuis six ans que l'X s'est pleinement connectée, ma tâche, ou plutôt mon plaisir, est de conseiller les utilisateurs, choisir les matériels, tester une foule de logiciels, connaître en détail les détails du World Wide Web, la toile d'araignée. Par exemple, pour trouver des comparatifs de machine, choisir entre les nombreux outils de calcul scientifique téléchargeables via le réseau — pourquoi redévelopper ce qui existe ailleurs? On trouve toujours, parmi les quelque 3 000 news groups du réseau, quelqu'un, qui, en Suède ou en Australie, a planché sur la question. Et quand je bute sur un problème informatique ou télécom, le réseau m'aide beaucoup.» Grâce à des



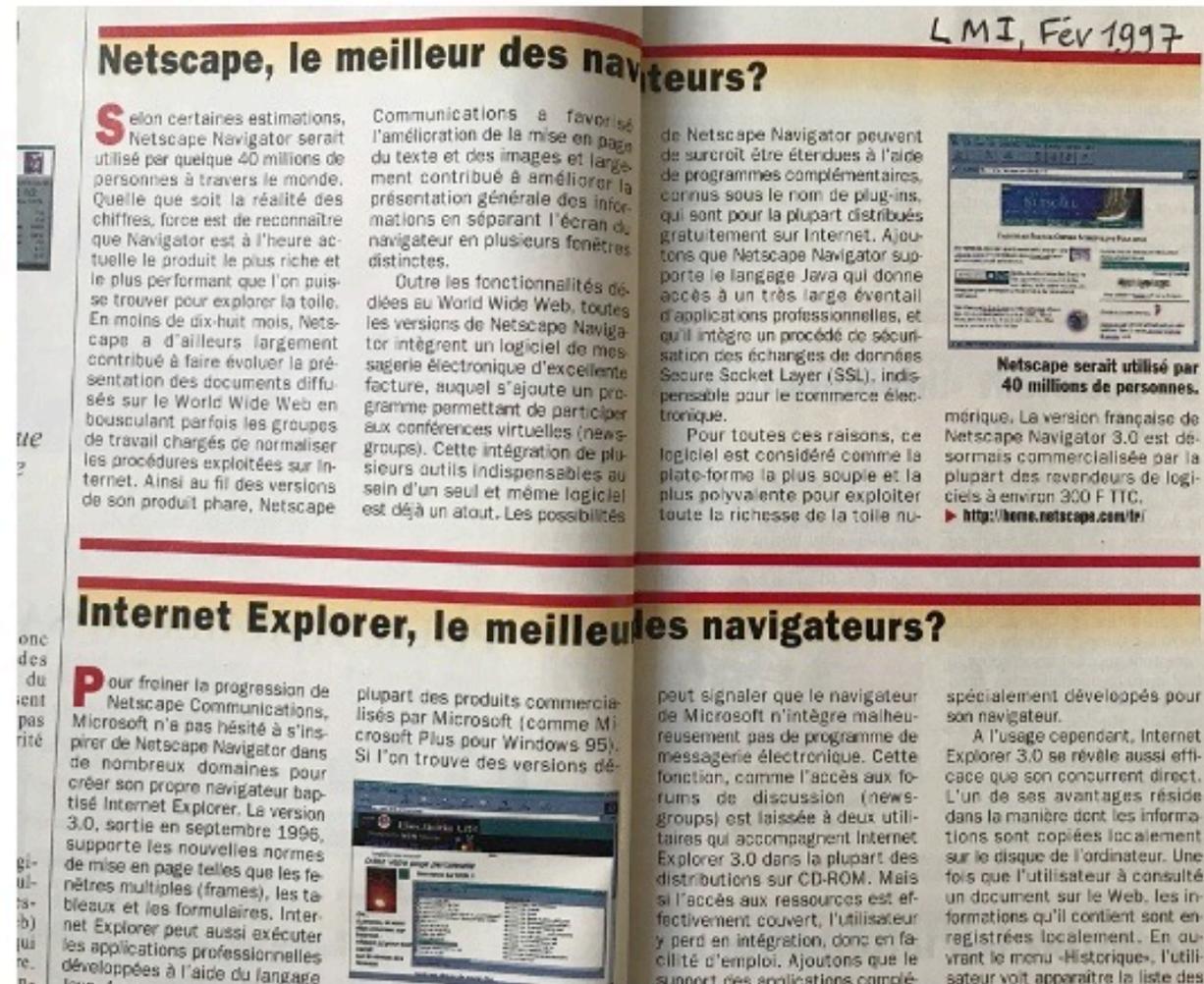
chercheurs passionnés comme Darell-Allen, le virus Internet a rattrapé les Ecoles de la Vieille Europe (\*). ●

☎ 21 22 23

(\*) Un projet de serveur Internet, avec des informations sur Polytechnique, a d'ailleurs débuté à l'X, avec la collaboration de deux types de professionnels, du centre informatique et de la bibliothèque.

sujets-clés liés au Web :  
**Netéconomie**  
**Transformation des métiers informaticiens**

A partir de 1995 : la presse s'emballe...



Le logiciel d' alors impérat pour mener à opérations, e tions déctiv notamment so l'adresse du (mail serve abonné. Cet font partie d taires compo homogène q ploiter les pe d'Internet (co forums, tél fichiers, etc.) un program qui facilite la en évitant la dieuses séque tion.

**Des possib d'extensio détermina**

A l'heure teurs, Netsea et Microsof suprématie : navigateurs. I pectivement l et Internet E d'une confort nologique su posés par les choix pourra si d'autres cri ligne de co nécessité d'e tions spécifi de séquences vidéo par ex d'images ve d'architectu triques, épi etc.). A la b aussi perfor couvre pas b tions et néces

# Juin 1997 : interview de J. M. Billaut

sujets-clés liés au Web  
:  
**Transfert industriel**

JEAN-MICHEL BILLAUT, COMPAGNIE BANCAIRE

## «Messieurs nos dirigeants, osez regarder en face la donne Internet»

Internet et le commerce électronique vont bouleverser l'organisation des entreprises, mondialiser et accélérer leurs échanges, créer de

nouvelles chaînes de valeur ajoutée, supprimer des intermédiaires... Mais on ne fait rien pour s'y préparer. Or, il est urgent d'investir, plaide

Jean-Michel Billaut, président de la Compagnie Bancaire.

Dans le dernier numéro de «Journal de l'Atelier», nous avons, en prenant de nombreux arguments et exemples, de la «capacité de l'élite française à nous faire passer de la société industrielle à la société de l'information». La situation est-elle si désespérée? JEAN-MICHEL BILLAUT: Il faut être aveugle pour ne pas voir que les temps sont en train de changer. Que l'Europe, et particulièrement la France, présente rapidement le retard. Et que notre

autre-Atlantique. L'économie américaine est en train de se réorganiser de fond en comble autour de l'Internet et de l'Internet. Aux Etats-Unis, ce mouvement touche tous les secteurs d'activité, y compris l'Administration. Il faut y voir le résultat de la volonté politique du pouvoir exécutif américain, et notamment du vice-président Gore, pour qui, désormais, les «autoroutes de l'information» ne signifient pas autre chose que l'Internet. Alors qu'une majorité d'entreprises et d'administrations européennes retardent ou hésitent, 92% des entreprises du «Fortune 500» travaillent actuellement leur Internet. Leur objectif est simple: réaliser des économies de leur gestion (notamment en limitant l'edition et la circulation du papier en interne), et permettre ainsi à l'entreprise d'être plus réactive à son marché en tirant directement avec ses participants, fournisseurs, clients, prospects... que ce qu'on se trouvait aux Etats-Unis, en France ou ailleurs dans le village planétaire.

Il y a une autre réalité américaine autour de l'Internet que nous sommes en train de rater: des entreprises plus petites y ont tiré de très nombreuses sociétés se créent - et créent de l'emploi - dans le domaine des technologies de l'Internet, des services nouveaux apparaissent, le commerce et le marketing électroniques émergent, le «télécommerce» (télé-travail) est une réalité pour plus de 7 millions de salariés américains, le «home office» se développe,

des villes et des écoles se transforment, etc.

Pourquoi faut-il investir rapidement dans les technologies Internet?

J.-M. B.: On évoque souvent un effet important de l'Internet, qui est l'accroissement de la globalisation de l'économie mondiale. Mais il existe une deuxième conséquence, beaucoup plus grave, en tout cas pour ceux à qui elle échappera. C'est que le nouveau système économique américain en train de «monter» sur Internet n'est pas identique au système économique traditionnel. L'Internet, c'est pas neutre. Comme le montre l'exemple de Auto by Tel (voir encadré), de nouvelles chaînes de valeur ajoutée se créent - et sont toujours et que l'on observe quand

«Quand l'élite américaine pour que ces nouvelles technologies de communication créent des emplois, l'élite française pense au contraire qu'elles vont des emplois.»

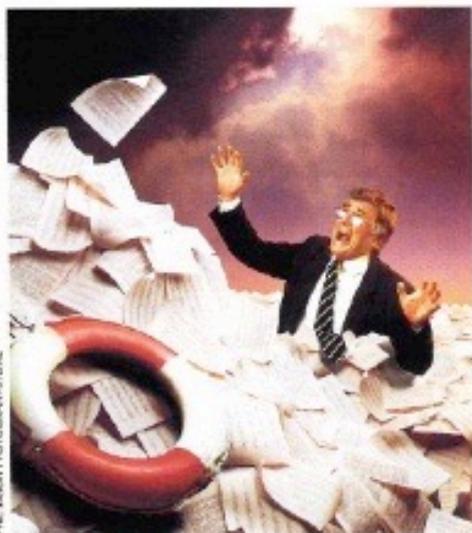
de nouvelles technologies comparées par quelques-uns sont acceptées par le corps social - rendent les anciennes, qui utilisent les technologies traditionnelles, ineffi-

J.-M. B.: Les sceptiques diront que l'évolution amorcée aux Etats-Unis prendra un certain temps pour s'achever: une génération ou deux. C'est faux. Cette évolution, que plus rien ne peut stopper, ira vite, très vite. Telle une nouvelle «ruée vers l'or», l'économie américaine sera complètement réorganisée à l'aube du troisième millénaire pour faire son entrée dans la société de l'information. L'élite française doit de façon urgente regarder en face la nouvelle donne Internet.

« Nous n'avons pas le choix: soit fermer les frontières, soit adapter rapidement la technologie américaine. »



Jean-Michel Billaut, président de la Compagnie Bancaire.



PH. MAJOR / FOTOGRAFISTE

paiement électronique des salaires par l'intranet...

Le management des connaissances est en première ligne pour concevoir en réseau des produits, réaliser la maintenance ou le service après-vente (centres d'appels), organiser et négocier les tâches, mettre en commun des ressources, planifier et décider collectivement, etc. Dans un ambitieux système de CSCW développé dans le

cadre du programme Esprit pour les contrôleurs de l'air, le réseau à haut débit qui traite en temps réel la gestion de l'espace aérien est aussi celui qui permet la circulation des images et des conversations téléphoniques, vitales

lorsque plusieurs contrôleurs distants doivent s'accorder rapidement sur une décision, avec toutes les connaissances nécessaires «à portée de réseau». D'autres actions pilotes de CSCW concernent le travail de conception dans l'industrie, avec la mise en place de systèmes de partage d'informations, de gisements de connaissances ou de simulation à données ou logiciels répartis (objets de métier à la norme Step), souvent dans un cadre d'entreprise étendue.

L'information en réseau renforce le groupe et a un rôle intégrateur vis-à-vis, par exemple, des clients associés par extranet à l'univers de connaissances de l'entreprise. Si l'on oublie le groupe, on reste avec la métaphore du clone virtuel, sorte de scaphandrier en mission dans un océan d'informations.

La référence au travail coopératif aidera à trouver les outils adaptés aux stratégies souhaitées

pour des groupes (aux membres présents, distants ou ne travaillant pas au même moment) en matière de *knowledge mining*, de collecte et notification d'informations, de mise en place de «concierges du savoir», etc. Réussira-t-on à transformer les systèmes d'informations en espaces sociaux d'informations, qui soient habitables? Là réside un défi probable du métier d'informaticien de demain. Etre développeur (ou administrateur) *groupware* ou Internet, ce ne sera plus comme aujourd'hui organiser des pages HTML. Les développeurs de demain devront écouter les groupes d'utilisateurs dans leurs métiers, répondre à leurs besoins complexes et spécifiques d'accès et de partage d'informations, et mettre en place les processus décisionnels, opérationnels et les transactions avec les clients, en faisant appel aux mêmes architectures sur Inter- et intranet.

JEAN-PIERRE CAHIER

Netscape, empêche de comprendre ce que sera demain le partage de connaissances. Les recherches dans le monde entier sur le travail coopératif assisté par ordinateur (en anglais CSCW, *Computer Supported Cooperative Work*) indiquent que nous ne vivons que la préhistoire de ce mouvement. L'accent est mis sur le mot «work», sur l'importance du métier, des processus métier et des objectifs du groupe, alors qu'on pense encore trop «ware». «Le travail coopératif, nous rappelle Claude Vogel, impose une synergie de compétences entre les sciences de l'homme et les métiers de l'ingénieur.»

La fonction marketing offre une illustration de ce travail commun sur l'information: au-dessus d'une couche de *groupware* et d'intranet, vouée à la circulation de documents (messages, catalogues on line, formulaires...), le métier, au sens collectif du terme, élargi aux clients avec l'extranet, met en œuvre sur le même réseau des traitements plus complexes.

sujets-clés liés au Web :  
**Le travail collaboratif assisté par ordinateur (TCAO)**

*Le Monde Informatique*,  
1998

dinateur (en anglais CSCW, *Computer Supported Cooperative Work*) indiquent que nous ne vivons que la préhistoire de ce mouvement. L'accent est mis sur le mot «work», sur l'importance du métier, des processus métier et des objectifs du groupe, alors qu'on pense encore trop «ware». «Le travail coopératif, nous rappelle Claude Vogel, impose une synergie de compétences entre les sciences de l'homme et les métiers de l'ingénieur.»

1999 :

Ce scepticism s'alimente aussi dans l'histoire récente, et notamment l'irruption d'Internet. Même en s'abritant derrière des *success stories* des années 70 ou 80, comme les expériences pionnières du Cern de Genève, la recherche européenne n'a guère de quoi pavoiser dans l'affaire Internet. Bien sûr, elle était théoriquement capable d'inventer ce genre de réseau, et même en avance sur quelques niches et expériences décisives. Mais ce n'est pas l'Europe qui a fait Internet. Malgré des centres de recherches réputés sur le plan national (comme, en France, le CNRS, l'Inria, le Cnet...), des industriels et des opérateurs expérimentés, et, depuis vingt ans, une multitude de programmes européens (Esprit, Eureka, Cost, Race, Telematics, ACTS, etc.), l'Europe, ses industriels et ses Etats ont, pour l'essentiel, pris en marche un train Internet pensé et mûri aux Etats-Unis.

Comparée à des enjeux sans cesse plus pointus, sur fond de pénurie de chercheurs, la R&D en informatique et télécoms est de plus en plus guidée par la demande. Les moyens à engager sur le Vieux Continent pour rester dans la course du III<sup>e</sup> millénaire doivent croître, et la coopération jouer à plein.

L.M.I., 4 juin 1999

# La recherche européenne à la traîne

PAR JEAN-PIERRE CAHIER

**L**es technologies de l'information et de la communication (NTIC) ont certes fait état d'un grand dynamisme et de multiples réussites. Mais les moyens publics engagés n'augmentent guère, tandis qu'aux Etats-Unis le gouvernement fédéral projette d'augmenter d'environ 30 % les montants consacrés aux sciences et technologies de l'information et de la communication dans le budget fédéral de la recherche pour l'année 2000 (voir <http://www.cic.gouv.fr>).

### Un pilotage par les enjeux

Ce scepticisme s'alimente aussi dans l'histoire récente, et notamment l'irruption d'Internet. Même en s'abritant derrière des succès récents des années 70 ou 80, comme les expériences pionnières du Cern de Genève, la recherche européenne n'a guère de quoi pavoiser dans l'affaire Internet. Bien sûr, elle était théoriquement capable d'inventer ce genre de réseau, et même en avance sur quelques niches et expériences décisives. Mais ce n'est pas l'Europe qui a fait Internet. Malgré des centres de recherches réputés sur le plan national (comme, en France, le CNRS, l'Inria, le Cnet...), des industriels et des opérateurs expérimentés, et, depuis vingt ans, une multitude de programmes européens (Esprit, Eureka, Cost, Race, Telematics, ACTS, etc.), l'Europe, ses industriels et ses Etats ont, pour l'essentiel, pris en marche un train Internet pensé et mûri aux Etats-Unis.

Un tour d'horizon de la recherche européenne en 1999 mesure d'ailleurs incomplètement. D'un côté, le monde de la R&D

paraît avoir médité quelques-unes des leçons précédentes. Des programmes ont été lancés pour soutenir des institutions et des programmes de recherche par pays, comme en France au sein du BRRT (Réseau national de recherches en télécommunications), d'axe en général dans un esprit de complémentarité avec des réseaux de recherche ouverts et transnationaux. Dans des domaines comme les infrastructures, la mobilité, la convergence avec l'audiovisuel, la communication par satellites, la gestion de connaissances en réseaux, etc., il y a trop d'enjeux et aussi trop de travaux à mener pour se permettre des doublons et des affrontements déplacés.

De vieilles pratiques perdurent toutefois et là, partout dans le monde, beaucoup d'Etats ont continué à approuver, sous couvert de programmes de recherche (comme en Europe Race, Eureka ou Ica...), des aides aux champions industriels locaux. En France, on sait d'ailleurs se souvenir qu'en technologies de l'information, les initiatives trop franco-françaises, depuis le Plan calcul en passant par le soutien à des standards nationaux ou « européens fermés » (de génie logiciel, de langages, de TV-HD...), ont ramené souvent, comme le montre l'exemple de PCTE (voir page ci-contre).

### Les télécoms parmi les points clés du changement

La place de l'Europe par rapport à l'Internet de demain se joue aujourd'hui dans l'organisation des choix d'activité de la recherche en télécoms. Il est clair que cette recherche est stratégique pour nombre de techniques informatiques, de plus en plus centrées sur les réseaux. Par exemple,



http://www.lmi.fr

N° 813 • 4 juin 1999

sujets-clés liés au Web :  
**Dépendance européenne**

- Revue d'ouvrage : Pierre Lévy (2 juin 2000)

sujets-clés liés au Web :

**Netéconomie**  
**Philosophie du Web**

sophie de Pierre Lévy, qui nous livrent une vision dérangeante de la netéconomie aux an

LMI juin 2000

# Un horizon philosophique pour la netéconomie

PAR JEAN-PIERRE CAHIER

u premier abord, rien ne réunit ces deux auteurs, si ce

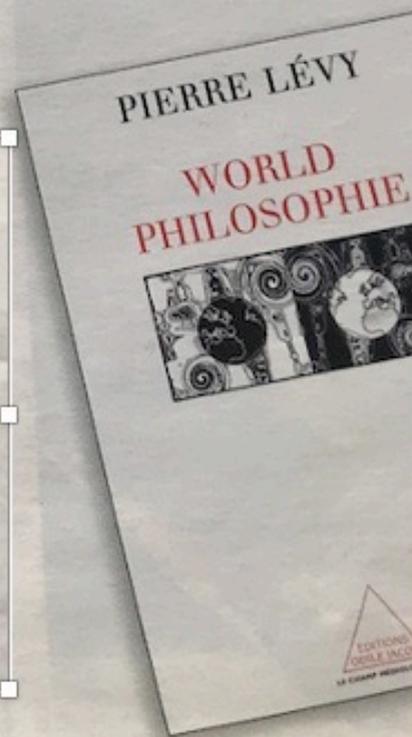
autant d'informations et de questionnements sur la façon dont change la société, le travail, les métiers... Il amène des descriptifs en langage simple sur les tech-

noosphère », « l'expansion de la conscience ») mais qui, aussi curieuse que soit leur formulation, pourraient donner un peu de sens à ce qui se passe. Une situation que la majorité des philosophes se risquent bien peu à éclairer, et surtout pas en intégrant à la fois la dimension économique et celle de la culture.

phique/visionnaire » avec Pierre Lévy, sur le mode du lyrisme et d'une plénitude quasi mystique.

laboratif, le scepticisme de l'auteur, bon connaisseur des entreprises françaises, reflète assez le niveau réel d'évolution ou de blocage d'un grand nombre d'orga-

logue offrant une certaine m



« Au moment où les activités de connaissance et de production s'interpénètrent, quand la communauté scientifique et celle des affaires s'entremêlent, à l'instant où l'économie virtuelle converge vers un libre marché des idées dans le cyberspace, il apparaît de plus en plus évident que l'attention, on pourrait aussi bien dire la conscience, est la source même de la création du monde humain. » Tout le livre est

# - 2000 - Réalité virtuelle, « serious game » et Metaverse...

pointe au service à valeur ajoutée de formation comportementale...  
« intelligents » de la société Mathématiques appliquées S.A. (Masa).

LM I, 23 juin 2000

## La « vie artificielle » au service des managers

PAR JEAN-PIERRE CAHIER

**L**a Cegos a présenté en avant-première une application pilote de formation comportementale à l'occasion du Congrès REI 2000, fin mai à Paris, devant le parterre attentif d'une centaine de spécialistes de ressources humaines. Ce système, premier résultat d'un partenariat réussi entre la Cegos et la société Mathématiques appliquées S.A. (Masa), ne sera complètement disponible qu'à la fin de l'année. Cet outil fonctionne en fait comme un jeu vidéo. D'ailleurs, c'est le même moteur « comportemental » (Masa Direct-IA, basé sur de techniques d'agents et de vie artificielle, voir ci-dessous) qui est utilisé pour des jeux d'Ubisoft ou de Montparnasse Multimédia... Mais cette fois, la perspective est celle de didacticiels sur mesure, pour des objectifs de formation d'individus ou d'équipes, dans le domaine du management, de la relation client, de la dynamique de groupe...



**Une combinatoire illimitée**

L'application pilote démontrée par Cegos concerne le management de projet et prend pour cadre une société de consultants. Elle sera utilisée dès septembre 2000 pour la formation interne des managers de la Cegos, dans le cadre de son Université d'entreprise. Un ensemble de situations de la vie d'équipes de projets, avec des dialogues et des échanges de messages ont été étudiés et joués (avec des comédiens), puis transposés sous la forme d'un « jeu » de simulation où chaque personnage (« agent intelligent »), doté de paramètres comportementaux individuels, va réagir librement aux situations provoqués par l'opérateur ou par d'autres « agents » de l'équipe virtuelle.

Par rapport aux didacticiels classiques de simulation en management, le recours aux technologies de la « vie artificielle » avec des « agents » autonomes, crée une combinatoire rapidement exponentielle, démultipliant l'impact des situations professionnelles, y compris les plus imprévisibles. Sans parler des possibilités de rejouer une situation en modifiant, par exemple, un seul paramètre d'un acteur (l'impatience du client...).

La « mise en espace » 3D et la personnalisation des agents favorise l'appropriation globale de situations à complexité accrue. La pédagogie et l'intérêt des participants se trouvent renforcés par les mécanismes de jeu, d'identification, de suspense, d'essais-erreurs, etc., favorisés par cette approche très concrète des comportements dans les équipes.

Deux modes sont possibles : le formateur et les participants peuvent observer les actions et les interactions sur le mode « de l'observateur », et regarder vivre une équipe, ou sur le mode « acteur », en intervenant dans les décisions. Dans l'image ci-jointe, on voit un membre de l'équipe, qui vient de refuser de prendre la direction du projet, rejoindre son bureau où il va consulter sa messagerie, découvrir des éléments nécessitant de nouvelles décisions, etc. L'animateur de la formation dispose ainsi d'un outil multimédia pour le support des debriefing, la comparaison de scénarios, etc.

La Cegos envisage aussi des utilisations de l'outil en ligne, via Internet ou Intranet. Une grande variété de types de didacticiels, correspondant aux besoins sur mesure de différentes entreprises, peuvent être développés sur le niveau de développement actuel (le SDK Direct-IA), que les équipes de Masa et de la Cegos ont commencé à créer à partir de modules réutilisables en formation. S'ils n'atteignent pas les coûts astronomiques des jeux vidéo industriels, les coûts de conception et de développement de chaque didacticiel spécifique restent élevés. Ils réserveront surtout cette approche, dans un premier temps, aux grandes sociétés ou à des thèmes de formation intéressant des populations importantes.

**Une architecture de « vie artificielle »**

Subject de recherches depuis plus de dix ans, la « vie artificielle » (VA) commence tout juste à trouver des applications en entreprise. La société Masa (www.animaths.com), partenaire de Cegos dans cette opération, compte aujourd'hui 70 personnes, dont 50 % de chercheurs, avec des applications pour la robotique, les jeux vidéos, l'aéronautique ou les télécoms.

L'architecture de vie artificielle du moteur Direct-IA propose des modèles d'agents « situés dans leur environnement ». Opportunistes, capables de s'adapter aux circonstances imprévues, ceux-ci possèdent en effet des capacités adaptatives que ne possèdent pas jusqu'ici les « agents intelligents » que l'on connaît en général (par exemple, ceux qui font des recherches sur Internet).

Ces nouveaux agents de VA sont capables de traiter plusieurs tâches à la fois et également de sélectionner un comportement de compromis entre ces tâches, de mémoriser et d'avoir une représentation du monde « objective » ou « subjective ». Surtout, ils sont autonomes, dans le sens où ils peuvent définir leurs propres buts ainsi que les moyens de les atteindre.

sujets-clés liés au Web

Metaverse

## Une architecture de « vie artificielle »

**S**ujet de recherches depuis plus de dix ans, la « vie artificielle » (VA) commence tout juste à trouver des applications en entreprise.

La société Masa (www.animaths.com), partenaire de Cegos dans cette opération, compte aujourd'hui 70 personnes, dont 50 % de chercheurs, avec des applications pour la robotique, les jeux vidéos, l'aéronautique ou les télécoms.

L'architecture de vie artificielle du moteur Direct-IA propose des modèles d'agents « situés dans leur environnement ». Opportunistes, capables de s'adapter aux circonstances imprévues, ceux-ci possèdent

en effet des capacités adaptatives que ne possèdent pas jusqu'ici les « agents intelligents » que l'on connaît en général (par exemple, ceux qui font des recherches sur Internet).

Ces nouveaux agents de VA sont capables de traiter plusieurs tâches à la fois et également de sélectionner un comportement de compromis entre ces tâches, de mémoriser et d'avoir une représentation du monde « objective » ou « subjective ». Surtout, ils sont autonomes, dans le sens où ils peuvent définir leurs propres buts ainsi que les moyens de les atteindre.

- Un bilan du web après à peine une décennie...



Une invention modeste - un logiciel utilisant les acquis de l'hypertexte pour partager des documents dans un groupe de travail - allait brusquement donner naissance au Web, ouvrant un potentiel énorme d'applications.

LMI, 1<sup>er</sup> janvier 2000

## L'information universelle

A la fin du XX<sup>e</sup> siècle, on sait enfin que l'on tient la solution - au moins « le bon bout » - à un ensemble de problèmes : l'explosion des savoirs, le cloisonnement des expertises, la taille des projets imposés par le monde moderne, obligeant à coordonner étroitement les rôles et les compétences d'équipes importantes.

Lors de la Renaissance, on pouvait encore utiliser des techniques mnémoriques, telles que les « théâtres de la mémoire », dont les gradins imaginaires localisaient dans l'espace toutes les disciplines. Un individu pouvait garder en tête et relier les savoirs de l'époque. A partir du XVIII<sup>e</sup> siècle, cette maîtrise est devenue difficile, puis impossible, et le XX<sup>e</sup> siècle n'a cessé de chercher une solution pour y parvenir. De nombreux maux de l'époque, catastrophes ou dysfonctionnements, imputés par exemple aux « experts », à la « technocratie », à la « mauvaise coordination », etc., viennent plus ou moins directement de là.

Cette page va se tourner. On le pressent

depuis 1991, lorsqu'est apparue, concernant Internet, une nouvelle appellation, le « Web », porte ouverte sur un nouveau type de « théâtre de la mémoire » au potentiel illimité. La contribution décisive, qui a permis à la Toile de se déployer sur le Réseau des réseaux est venue en 1989 de l'Anglais Tim Berners-Lee, chercheur au Centre européen pour la recherche nucléaire (Cern) de Genève. Son projet (*Enquire Within*, depuis 1990) l'amène à développer un logiciel gérant des liens directs dans des masses de documents partagés par les physiciens.

La problématique des hyperliens dans un même texte avait été posée en 1945 par Vannevar Bush, et dès 1963, Douglas Engelbart réalisait un système rudimentaire pour automatiser l'idée. L'Américain Ted Nelson créait en 1970 l'utopique système Xanadu puis inventait le nom d'hypertexte et en détaillait les concepts en 1975. En 1987, les normes américaines préconisaient SGML pour le classement des documentations CALS, Hypercard tournait sur Macintosh, l'hypertexte était un acquis. Mais personne ne l'avait utilisé pour échanger des informations de manière interactive dans un grand groupe de travail. Lorsque l'expérience du Cern fournit ce chaînon manquant, les comités de normalisation fixent le protocole HTTP, qui, employé simultanément avec HTML, permet sur Internet de se rendre directement à n'importe quelle page du « grand livre » que constitue le Web, sans repasser par la table des matières.

Incidemment, la Toile reproduit ainsi pour les contenus informationnels (gestion de connaissances, mais aussi commerce, économie...) le changement de paradigme observé dans maints autres domaines : du modèle hiérarchique vers

celui du réseau. La technologie HTTP présente aussi la remarquable vertu de ne poser presque aucun problème d'échelle, fonctionnant rapidement pour 100 000 personnes, puis pour des millions, et demain, espérons-nous (si les poseurs de tuyaux peuvent suivre) pour six milliards d'utilisateurs!

### Les travailleurs de la mer

Mais le plus important, qui nous ramène à l'optimisme affiché plus haut, est que le projet du Cern a ainsi atteint son but, qui n'était pas d'abord de développer une norme ou un logiciel, mais de rechercher des formes de travail en groupe, avec des objectifs de métier : chaque expérience de physique des hautes énergies exige le partage d'informations en temps réel entre les centaines de collaborateurs impliqués. Les physiciens se posaient aussi le problème de créer des banques d'archives électroniques des prépublications scientifiques, pour les rendre instantanément, et gratuitement, consultables en ligne. Ces progrès réalisés par le Cern sont caractéristiques, avec dix ans d'avance, des objectifs de la gestion des connaissances (le *Knowledge Management*), jeune discipline centrée au moins autant sur les hommes que sur les outils.

Servant de dédicé (on pouvait naviguer!), l'invention du Cern a ouvert pour la suite un vaste programme de travail. Les utilisateurs sont désormais sur la Toile, comme sur une mer, propice aux émerveillements et aux dangers, où il s'agit, pour flottes et marins, d'aller quelque part, de mener des projets. Berners-Lee a juste inventé la mer. Pour le reste, autant dire que sur l'océan tout neuf de « l'information universelle », on en est encore aux balbutiements de la marine à voile. Tout reste à inventer.

J.-P. C.



sujets-clés liés au Web

:  
**discours sur le Web**

**INTERNET** Enseignant et chercheur en sciences humaines au Laboratoire Tech-Cico de l'Université de technologie de Troyes, Michel Marcoccia est en France l'un des rares praticiens à articuler depuis plusieurs années ses recherches autour de la « nétiquette ».

## « La nétiquette, dans la tradition du savoir-vivre »

PROPOS RECUEILLIS  
PAR JEAN-PIERRE CAHIER

Comme spécialiste de sciences humaines, quelle est votre approche de la « nétiquette » ?

**M. M.** Mon approche est celle de l'analyse des interactions verbales. J'étudie en détail les différents types de discours qui s'échangent sur Internet (messagerie, cercles de discussion, newsgroups...). Je cherche à valider un certain nombre d'hypothèses sur la façon dont les individus et les groupes utilisent le langage sur le réseau. Des associations ou de grandes entreprises, fournissent aussi des matériaux d'études. Elles nous contactent pour élucider leur dynamique de groupe, pour comprendre ce qui se passe sur leur intranet. La nétiquette est un objet d'étude intéressant, car on la retrouve toujours, plus ou moins présente dans les comportements des internautes. J'ai étudié un forum réunissant des amateurs de bons vins, dont les membres rappellent à l'ordre, comme souvent sur le Net, tout participant qui ferait de la publicité commerciale – mais chacun d'entre eux loue à longueur de message tel bordeaux ou tel bourgogne !

Quelles techniques linguistiques utilisez-vous ?

**M. M.** Pour analyser des conversations, l'examen détaillé des corpus permet par exemple de trouver des marques discursives : lorsqu'un interlocuteur demande à ses partenaires une « petite » minute d'attention, il le fait non pas pour réduire la durée de la minute, mais par politesse. Lorsqu'un internaute place un « imho » (« in my humble opinion »), l'examen du contexte peut montrer s'il s'agit d'un signe de distinction, de la mise en scène d'un degré d'initiation. Quand je suis arrivé il y a cinq ans à l'Université de technologie de Troyes, je me suis trouvé dans un environnement de scientifiques qui utilisaient beaucoup Internet. J'ai alors commencé à m'intéresser aux smileys, en cherchant à mettre en évidence leur typologie fonctionnelle. Il s'agissait de mieux comprendre comment les internautes, grâce aux smileys, tentent de réinjecter dans les échanges des éléments d'émotions. En apparence, les internautes se limitent à l'écrit, mais au fond ils simulent la communication orale. La nétiquette aide à maîtriser un style hybride, où l'on « fait de l'oral » avec de l'écrit. C'est ce que l'on pratique quand on entrelace des phrases de réponses à un e-mail dans le texte du message initial.

Pourrait-on se passer de la nétiquette ?

**M. M.** Beaucoup de communautés s'en sortent fort bien avec des règles implicites partagées. Pourquoi les internautes ont-ils jugé nécessaire de se doter, comme à l'époque, des manuels de savoir-vivre de règlements codifiés, de chartes... ? La nétiquette répond au relatif anonymat et aux situations peu naturelles, venant de l'utilisation de l'écrit pour cette « communication hybride » que j'évoquais. Dans les forums virtuels, chacun est toujours en situation de parler à tous, « à la cantonade ». Cela se produit très rarement dans le face-à-face de la vie réelle. « La cantonade » est une constante des forums sur Internet. Dans la pratique, on voit aussi comment la nétiquette est utilisée par certains acteurs afin de s'imposer comme modérateurs pour gérer les trouble-fête (avec parfois des arguments « techniques » comme « ne pas gaspiller la bande passante »).

Ne s'agit-il pas simplement de politesse ?

**M. M.** Norbert Elias, sociologue qui a travaillé sur la sociabilité dans les cours royales, s'est interrogé sur l'utilité de la précision extrême des règles imposées à cette époque. Selon lui, ces règles sophistiquées ne visaient pas à augmenter la politesse et la sociabilité. Elles jouaient surtout comme de purs signes de distinction, mobilisables aussi dans des jeux de



La nétiquette apparaît en droite lignée des traités de savoir-vivre qui ont fleuri à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle. La filiation est également très nette avec les règles des « salons » des XVII<sup>e</sup> et XVIII<sup>e</sup> siècles.

pouvoir (voir le film *Ridicule*). Sur Internet, les catégories sociales qui échangent sur le réseau ne sont beaucoup diversifiées. Mais elles partagent pour l'essentiel des valeurs générales de sociabilité. La nétiquette fait fonction de badge pour montrer que l'on connaît les règles du jeu. Ce qui est amusant quand on étudie par exemple des forums de supporters de football sur Internet. C'est de constater le télescopage entre la base de sociabilité admise par tous (la nétiquette) et l'autre « règle du jeu » qui consiste à transgresser les règles, avec un rituel exotique d'in-

vectives entre supporters, où tous les participants s'y retrouvent.

Dans l'affaire « RoveYou », les étudiants émetteurs se définissent en même temps comme un groupe voué au « partage de connaissances », donc des valeurs de sociabilité et de partage. Que vous suggère cette affaire ?

**M. M.** Le partage de connaissances et la coopération font effectivement partie des finalités affichées de la nétiquette et des valeurs défendues par les hackers. Cela nous ramène encore à la fonction distinctive de la nétiquette, qui opposerait ceux qui défendent une utilisation non marchande d'Internet et ceux qui considèrent le réseau comme un nouveau supermarché. Le paradoxe réside dans l'invocation de règles de savoir-vivre pour justifier des comportements totalement étrangers à la sociabilité ! Mais ce n'est pas si étonnant. On observe souvent sur les forums des utilisateurs qui reprochent à d'autres utilisateurs de violer les règles de savoir-vivre. Du coup, la nétiquette ne sert qu'à justifier de véritables coups de force.

Le modèle sous-jacent est-il la communication orale « face à face » ?

**M. M.** Oui. À l'appui de cette hypothèse, Arlene Rinaldi formule ses règles de nétiquette, prescrivant par exemple de faire très attention à l'humour sur la Toile, dans des termes voisins de ceux du « Traité de la conversation » du Chevalier de Méré, de 1677. À l'heure où beaucoup parlent de « révolution informationnelle », mes travaux m'amènent plutôt à souligner que ce qui se passe est plutôt en continuité avec la tradition.

(\*) Le Monde du 15 mai 2000.

### Mais qu'est-ce que la nétiquette ?

Tout internaute acquiert rapidement, presque sans s'en rendre compte, des préceptes de base de la nétiquette : en lisant les chartes des forums ou des fournisseurs de services en ligne, puis par l'usage, en participant aux échanges sur la Toile. Au-delà des aspects légaux et « politiquement corrects » évidents (refus des messages sexistes, racistes...), la nétiquette apparaît surtout comme un ensemble de règles de politesse pour ménager les participants à l'échange, pour limiter les maladroites, ne pas vexer l'autre, éviter les messages agressifs même en cas de provocation... Règles parfois complètes par des consignes d'efficacité (messages pertinents, brefs, clairs...) et de mesure dans le feu de l'action (« tourner sept fois la souris sur son tapis avant de s'exprimer... »). Il n'existe pas de lieu unique où seraient déposées « les tables de la Loi » d'une définitive nétiquette de référence. Plusieurs sites et personnalités – notamment Arlene Rinaldi, parfois surnommée « la Papesse de la nétiquette », ont tenté de les regrouper.

Voir par exemple :

- La nétiquette d'Arlene Rinaldi : [www.fau.edu/netiquette/net](http://www.fau.edu/netiquette/net)
  - La version en ligne de la nétiquette de Virginia Shea : [www.ablon.com/catNetiquette.html](http://www.ablon.com/catNetiquette.html)
  - La version française de la nétiquette de Susan Hambridge : [www.sri.ucl.ac.be/SRH/1855.fr.html](http://www.sri.ucl.ac.be/SRH/1855.fr.html)
- Quelques articles :
- Michel Marcoccia : « La normalisation des comportements communicatifs sur Internet : étude sociométrique de la nétiquette », in N. Guegen & L. Tobin (eds.), *Communication, société, Internet*, Paris, L'Harmattan, 1998.
  - Michel Marcoccia : « Les smileys : une représentation iconique des émotions dans la communication médiatisée par ordinateur », in C. Plantin, M. Douy, V. Traverso (eds.), *Les émotions dans les interactions*, Lyon, Presses Universitaires de Lyon.

sujets-clés liés au Web :  
**Réseaux sociaux**

Le Monde Informatique  
30 Juin 2000



# - Le Web 2.0 (2005 et suivantes )

sujets-clés liés au Web :

Web2.0

Document

Plateformes et Réseaux sociaux

Services Web

Archimag, 2007, dossier spécial « Web2.0 »

22

actualités colon dossier tendance point technique enquêtes que choisir ? reportage rendez-vous

internet

jean-pierre cahier

le nouveau web change la donne

## le document plus près des métiers

## osez la nouvelle génération du web !



Si les usages du web 2.0 passent à l'état d'usage, certains professionnels n'ont pas attendu...

spécial web2.0

spécial web2.0

Le web 2.0 représente un faisceau de tendances techniques et sociales, nouvelles pratiques éditoriales, folksonomies, applications hypercoopératives, avec une conséquence commune : intégrer plus finement les documents dans l'activité des nombreux professionnels des différents domaines. En prise directe sur de nouveaux usages, pour les acteurs qui créent et utilisent ces documents dans leurs métiers.

Beaucoup d'avis concordent pour considérer que le web 2.0, c'est tout simplement le web, à ceci près que la désignation 2.0 marque l'entrée en usage effective de certaines idées fortes, déjà centrales et constitutives de l'esprit du web dès de sa naissance il y a quinze ans : utilisabilité accrue des interfaces depuis un simple navigateur ; symbiose entre l'affirmation individuelle et l'intelligence collective ; nouveaux circuits permettant aux très petits acteurs et aux utilisateurs en bout de chaîne, contributeurs et clients finaux, de se faire connaître et de faire valoir leur point de vue ; synergie entre les approches organisationnelles top-down et bottom-up, etc.

En particulier, concernant le document, le web a toujours véhiculé activement une vision ouverte, multimédia et hypercoopérative, la même que le web 2.0 rend désormais tangible, même aux plus sceptiques.

Le web n'est-il pas avant tout une toile sociale ? De ce point de vue, songeons à tout ce qui s'est passé, très tôt, autour de la musique ou des annuaires de sites. - Bien avant que l'on parle de web 2.0 et du succès de Web 2.0, conseil, Christophe Lecomte, sociologue et

informaticien, d'une mise en commun, de thèmes encore, se ouvre à la fois les usages géants de l'Internet. Comment ainsi dans, aussi tout, commence ces usages, un jeu doit être en ligne et du entre autre, l'impact du logiciel par ces act Google. Et fier d'un y et économ Collabora consomm les métad commenc

des usa

A travers applicatio D'ailleurs d'interna micro-actions, individuelles et collectives, qui il devenait possible d'effectuer en ligne sur le document. En son

Le web 2.0 représente un faisceau de tendances techniques et sociales, nouvelles pratiques éditoriales, folksonomies, applications hypercoopératives, avec une conséquence commune : intégrer plus finement les documents dans l'activité des nombreux professionnels des différents domaines. En prise directe sur de nouveaux usages, pour les acteurs qui créent et utilisent ces documents dans leurs métiers.

- Après 25 ans des débuts du TCAO (Travail Collaboratif Assisté par Ordinateur)...

responsable collaboratif | jean-pierre cahier

# les leviers du mode communautaire

Archimag, janv. 2008

La conception et le management d'organisations utilisant des outils collaboratifs amènent à approfondir les méthodes permettant d'appréhender le complexe système sociotechnique que constitue un groupe les utilisant. Grâce à l'appui des sciences humaines, le responsable collaboratif comprendra mieux les enjeux et saura éviter les pièges.

► Un bon exemple des systèmes sociotechniques – à la fois sociaux et techniques – est constitué par les applications de travail collaboratif assisté par ordinateur ou TCAO, fondées sur les logiciels de travail de groupe ou collectifs, terme souvent préféré à celui de groupware, de plus en plus dénoté.

L'organisation de systèmes sociotechniques est un art passionnant, soumis à des règles complexes et précises, bien différentes de celles de l'ingénierie de purs systèmes techniques. Car cette organisation touche au social, à l'organisation du travail, aux réseaux sociaux de pouvoir, d'affinités et de confiance, aux mécanismes de communication et de négociation propres aux groupes humains et à bien d'autres ressorts humains avec leur dynamique propre. Deux précautions : Tel outil ou telle technique optimisés pour l'ingénieur, risquent d'être inefficaces ou même contre-productifs si on ne prend pas en compte sérieusement le social. Et, inversement, un mauvais outil ou une technique pauvres ou jugés peu per-

formants par le technicien, seront peut-être la voie royale, ou la seule solution, autorisant au groupe de s'approprier des innovations et de progresser dans ses projets.

## le social joue les trouble-fête

On doit s'attendre à voir se manifester des contradictions – on en abordera quelques exemples dans la suite – entre ce qui semble naturel à l'informaticien et ce dont a besoin le groupe. C'est pourquoi il n'est pas inutile de dédier quelques mots à ce social, trouble-fête mais aussi vrai facteur de développement des groupes humains en question.

## spécialistes TCAO

Il n'y a pas que la technique. Les groupes demandent davantage d'innovations socio-organisationnelles dignes que d'innovations informatiques, même si celles-ci sont souvent dernières celles-là. Des succès comme Wikipedia, les Blogs de projet en entreprise, les réseaux sociaux Viadeo et Facebook représentent d'abord des innovations sociales. Dans ce riche contexte de réalités

sociotechniques, quel doit être le profil des spécialistes d'organisation des applications de TCAO ? Les chefs de ces projets – nommons-les dans la suite pour simplifier *responsables collaboratifs* – peuvent venir de divers horizons. Ils possèdent souvent une culture de base dans le domaine du management et des SHS (sciences humaines et sociales) : sciences de gestion, sociologie, sciences de la communication, organisation du travail... Ils ont élargi ensuite leur culture aux outils informatiques de travail de groupe, en s'attachant surtout aux scénarios d'usage, aux aspects fonctionnels ou ergonomiques. Ils peuvent être aussi au départ des ingénieurs, des spécialistes en systèmes d'information, en systèmes de GED ou en systèmes documentaires, des documentalistes ou des webmasters. Ils ont alors ressenti le besoin d'élargir leurs connaissances non seulement aux outils en plates-formes informatiques – portails et collectifs –, mais aussi à certains aspects du management et des sciences sociales mentionnés précédemment (1). Ces derniers professionnels d'ori-

gine plus technique découvrent que pour aider à organiser une application de travail collaboratif assisté par ordinateur, le problème principal n'est pas d'organiser l'ordinateur, de choisir et paramétrer les logiciels, mais d'organiser le travail collaboratif. Il faut non seulement modéliser les processus, les rôles et les responsabilités sur le portail, par exemple les rôles liés à l'édition et au partage des documents, mais aussi modéliser les processus et les activités bien au-delà des documents, dans les univers métier des membres du groupe. Par exemple, un secteur où le TCAO s'est vite répandu dans la période récente est celui de la conception, dans des équipes virtuelles au sein des bureaux d'études – marqués par le travail à distance et les organisations en réseaux. Les équipes de conception partageant un nombre croissant de documents mais, comme l'analysera bien Serge Levay ou T. Hirsch (voir encadré), la collaboration dépasse ces aspects. Bien au-delà, sont en jeu :

- L'ancrage des documents au sein, premier d'être d'un auteur.
- Le statut des informations et des décisions écrites.
- La création de connaissances.
- La performance décisionnelle.
- Les responsabilités des actions.

Archimag, 2008, dossier spécial «Travail collaboratif»

sujets-clés liés au Web :  
Le travail collaboratif assisté par ordinateur (TCAO), Open Source, Plateformes et Réseaux sociaux

architectures open source

# participation 2.0

La conception participative accroit la maîtrise de l'organisation sociale. Elle autorise ses acteurs de façonner eux-mêmes leur espace de coopération en le prescrivant à l'avance, à travers la modélisation d'un système fondé sur les TIC. Le web 2.0 incite ses praticiens et inspire la naissance de services innovants, efficaces et créatifs grâce aux efforts des communautés réunies.

► La notion de conception participative remonte aux projets Dennis et Utopia, conduits dans les pays scandinaves dans les années 1970 et 1980, où les usagers réussissent, sur la durée, respectivement autour d'un atelier de réparation de locomotives et dans le monde de l'édition. En matière de conception de systèmes d'information et de coopération, l'idée commence à se répandre dans les années 1990, mais des auteurs comme Douglas Engelbart et Terry Winograd avaient souligné plus tôt la nécessité d'inclure toutes les personnes concernées dans la conception des systèmes.

Dans le domaine du collaboratif, la conception participative se résume comme un principe et les promoteurs du web 2.0. Ils mettent en pratique des architectures de participation toujours plus ambitieuses, organisent les communautés via des réseaux sociaux, comme pour les communautés de logiciels libres et Wikipedia. Mais on observe une diversité de modèles. Ces architectures de participation sont avant tout les cas plus ou moins explicites et documentés, dédiés exclusivement ou au contraire discutés collectivement.

Peu viable encore dans les intrants des grandes entreprises – parvenues enclaves au 2.0 –, les architectures de collaboration so-

phistiques s'intensifient sur des terrains d'contractés des médias, du commerce et de mise en relation entre métiers complémentaires, comme pour la diffusion d'appels d'offres pour des services sociaux, ou la conception centralisée.

## impulser la confiance

Pour y parvenir, les portails web 2.0 s'accroissent sur l'annotation de multiples sous-consultes. Ils aident à les évaluer et les organiser, après avoir leur durée, ce espace de discussion et d'action, une modélisation. Ces portails supportent des modèles économiques ou modèles de gestion ou de médiation, occupent une modélisation précise des rôles pour restituer le bon usage du jeu social, fournir des modes de formation, de facilitation et de régulation, prédisent de la confiance dans les communautés concernées.

## exemples parlants

En France, le site Agoravox (1), se consacre depuis 2001 à l'actualité sur les territoires et à l'agrégation de contenus. Il rassemble 10 000 rédacteurs bénévoles, 1000 modérateurs et un million de visiteurs par mois. Il offre des alertes, des signalements d'abus, des possibilités pour les lecteurs de poser des commentaires, de voter pour s'exprimer

mieux liés, offrir leur durée à des designers indépendants d'origine ou peu connus.

Les designers collaborent en temps réel, dans des séances d'ateliers conçues avec tous les intervenants sous un même toit. Le portail propose des outils de coordination juridique ou Creative Commons, pour garantir la propriété intellectuelle du dossier de livrables de chaque designer indépendant. Les livrables peuvent ensuite être utilisés en toute sécurité par les participants. Offrant des outils de communication et de collaboration pour les divers sous-groupes concernés, le site permet la mise en relation de designers avec les entreprises et associations de designers amateurs. Ils se regroupent pour élaborer un rapport commun à un appel d'offres, s'engagent dans la conception participative du livrable produit.

Le portail permet de voter les propositions, par un jury, mais aussi par les pairs. Et, si besoin dans certains concours, par les jurés d'avis de produire un avis de conception.

(1) <http://www.agoravox.fr>  
(2) <http://www.creativecommons.org>

## Quelques constats sur le long terme

- Les observateurs n'ont découvert que tard la portée du phénomène Web.
  - Mes contributions en termes d'articles liés au Web couvrent surtout la période 1983-2008 - soit la période (10 ans) avant et (15 ans) après le début du Web. À l'intérieur de cette période, je me suis focalisé davantage sur le moment de la naissance et sur les années précédant sa naissance, période qui me semble la plus intéressante. Entre 1990 et 1995, comme la plupart des observateurs, les journalistes spécialisés – le nez sur l'actualité - n'ont guère vraiment anticipé sur ce qui était en train de se passer.
- Le Web aurait-il pu être différent ?
  - Il s'est trouvé en effet conditionné par un petit nombre de choix de conception (HTML HTTP) qui ont été propulsés de façons assez rapide: ceux de conception en 1991 de Tim B. Lee, très personnels et marqués par ses préférences et son contexte au CERN (comme le souligne A. Béné<sup>\*</sup>). Des pistes antérieures ou protocoles alternatifs possibles venant de projets anciens (Xanadu...), des choix industriels (Hypercard...) ou normatifs (SGML, ODA...), etc., n'ont pas été forcément réfléchis rationnellement et collectivement (on n'est très loin d'une situation de conception participative !). Tout s'est passé comme si ce Web s'est emballé grâce à son succès, un peu à l'aveuglette dans un phénomène de « boule de neige », en suivant sa ligne de pente de son succès pendant ces 30 ans, avec certains défauts qu'on n'a plus ensuite su ou pu corriger.

*\* Aurélien Béné « De l'ambivalence du projet initial du Web : entre hypertexte et réseau sémantique, Journée d'études « 30 ans du Web en France, 30 ans de recherches »J 19 Octobre 2023, Université de technologie de Troyes.*

*“Le coup d’œil sur l’Histoire, le recul vers une période passée ou, comme aurait dit Racine, vers un pays éloigné, vous donne des perspectives sur votre époque et vous permet d’y penser davantage, d’y voir davantage les problèmes qui sont les mêmes ou les problèmes qui diffèrent ou les solutions à y apporter.” (M. Yourcenar)*

## Quelques constats sur le long terme (suite)

- Avec le Web, le métier du journalisme spécialisé a accéléré une mutation profonde, ayant pour le moment cédé du terrain, comme contre-pouvoir face aux géants commerciaux.
  - Globalement (*sous réserve d'une enquête plus approfondie*) il apparaît que le statut et le nombre des journalistes spécialisés en informatique (en particulier ses cadres chevronnés) s'est modifié et affaibli. On a pu observer un *turn-over* croissant (bien que ce domaine où les besoins en information techniques et sociaux demanderaient une qualité, une responsabilité et une finesse de critique croissante). Cette profession se serait donc précarisée et aurait perdu du poids en tant que contre-pouvoir. Cela n'a pas forcément été compensé par d'autres profils (de type auto-entrepreneurs et/ou blogueurs, même expérimentés) mais statutairement moins solides, économiquement peu rétribués par la Presse. Par ailleurs le Web a redistribué radicalement d'une façon plus « horizontale » certains sujets d'information (contournant l'information sur la formation, sur les produits, sur les carrières, sur les techniques DIY...), où les Réseaux Sociaux se sont substitués à la Presse dans certains secteurs. Dans certains cas (Open Source, souvent autour de sujets très techno-techniques, ou encyclopédiques comme *Wikipedia*) ces réseaux ont pu s'auto-organiser et gagné en autonomie. Mais dans une majorité d'autres domaines de l'information spécialisée, les circuits d'informations sont devenus davantage influencés et soumis aux pressions commerciales et aux effets de mode.
  - Une conséquence est que sur certains sujets (notamment autour des stratégies mondiales des GAFAM, donc autour des sujets du Web), les grandes entreprises ont beaucoup plus les mains libres et établissent des circuits courts d'influence *de plus en plus directs et monopolistes* (par exemple en ce qui concerne les annonces commerciales des grands décideurs qui communiquent directement au public e.g. sur *youtube*), en amplifiant leur impact avec l'IA au plan mondial, contournant certains contre-pouvoirs et contre-discours plus objectifs et démocratiques que la Presse spécialisée a mission de vérifier et promouvoir. Comme les médias généralistes, le journalisme spécialisé a toujours défendu une éthique professionnelle avec comme objectif le Bien public, jouant un rôle important de critique et de filtre, pour enquêter plus objectivement et librement auprès des utilisateurs, établir des discours alternatifs, dépister les *infox* et contrebalancer les « vérités » commerciales.

**Journée d'études « 30 ans du Web en France, 30 ans de recherches »**  
 Jeudi 19 Octobre, Université de technologie de Troyes (amphi N101)

9h30	Accueil (Pause café)
10h00	Introduction
	Thème : Regard historique
10h30-11h	Franck REBILLARD - La presse "électronique", entre web et CD-Rom, dans les années 1990. Un témoignage quant aux horizons et pratiques de la recherche sur le numérique au siècle dernier.
11h00-11h30	Patrice FLICHY - Sciences sociales et Internet. Réflexions à partir des publications de Réseaux (titre à confirmer)
11h30-12h	Aurélien BENEL - De l'ambivalence du projet initial du Web : entre hypertexte et réseau sémantique
12h00-13h30	Déjeuner (Buffet)
	Perspectives disciplinaires (sciences de l'information & de la communication, sociologie, sciences du langage)
13h30-14h00	Camille PALOQUE-BERGÉS - Une généalogie des forums internet (titre à confirmer)
14h00-14h30	Eric DAGIRAL - Retour historique sur la sociologie du numérique en France (titre à confirmer)
14h30-15h00	Michel MARCOCCIA - 30 ans de recherche en sciences du langage sur le "langage numérique"
15h00-15h30	Clément MABI - Participation politique et numérique : un retour critique (titre à confirmer)
15h30-15h50	Pause café
	Regards d'acteurs de la période
15h50-16h20	Jean-Pierre CAHIER - 30 ans de Web par le prisme de la presse Informatique
16h20-16h50	Stéphane CROZAT - L'expérience Framasoft (titre à confirmer)
16h50-17h10	Discussion et conclusion de la journée

Annexe:  
 programme de la  
 journée d'étude: